Ilmu Pengetahuan Alam

untuk Sekolah Dasar Kelas VI

Ilmu Pengetahuan Alam

untuk Sekolah Dasar kelas VI

SULISTYOWATI
SUKARNO

6

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

Ilmu Pengetahuan Alam

Sulistyowati
Sukarno

untuk Sekolah Dasar Kelas VI

6

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

ILMU PENGETAHUAN ALAM
Untuk kelas 6

Berdasarkan Standar Isi 2006

Penyusun : Sulistyowati, S.Pd
Sukarno, S.Pd
Editor : Erika Ester Cherlya, S.Pd.
Juhariyah, S.Si

Ukuran Buku : 17,6 x 25 cm

372.3
SUL SULISTYOWATI
i Ilmu Pengetahuan Alam 6 : untuk Sekolah Dasar
Kelas VI / penyusun, Sulistyowati, Sukarno ;
editor, Juhariyah, Erika Ester Cherlya
. -- Jakarta : Pusat Perbukuan,
Departemen Pendidikan Nasional, 2009
vi, 138 hlm, : ilus. ; 25 cm

Bibliografi : hlm. 136
Indeks
ISBN 978-979-068-577-2 (no.jilid lengkap)
ISBN 978-979-068-596-3

1. Sains-Studi dan Pengajaran
2. Sains-Pendidikan-Dasar I. Judul
II. Sukarno III. Juhariyah IV. Erika Ester Cherlya

Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional
Tahun 2009

Diperbanyak oleh ....

Kata Sambutan

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Departemen Pendidikan Nasional, pada tahun 2009, telah membeli hak cipta buku teks pelajaran ini dari penulis/penerbit untuk disebarluaskan kepada masyarakat melalui situs internet (*website*) Jaringan Pendidikan Nasional.

Buku teks pelajaran ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan dan telah ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 69 Tahun 2008 Tanggal 7 Nopember 2008

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para penulis/penerbit yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para siswa dan guru di seluruh Indonesia.

Buku-buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional ini, dapat diunduh (*down load*), digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun, untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Diharapkan bahwa buku teks pelajaran ini akan lebih mudah diakses sehingga siswa dan guru di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri dapat memanfaatkan sumber belajar ini.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para siswa kami ucapkan selamat belajar dan manfaatkanlah buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta, Juni 2009
Kepala Pusat Perbukuan

Kata Pengantar

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya buku pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk siswa kelas 6 SD ini dapat diselesaikan. Buku ini disusun berdasarkan Standar Isi 2006 yang lebih menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar. Buku ini juga dilengkapi dengan berbagai latihan untuk menguji kompetensi siswa. Penggunaan bahasa dalam buku ini disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa agar siswa dapat memahami materi dengan mudah.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan buku ini masih terdapat kekurangan, untuk itu kami sangat mengharapkan adanya kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu proses penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya para siswa.

Jakarta, Agustus 2008

Penulis

Petunjuk Penggunaan Buku

Kata Pengantar

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya buku pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk siswa kelas 6 SD ini dapat diselesaikan. Buku ini disusun berdasarkan Standar Isi 2006 yang lebih menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar. Buku ini juga dilengkapi dengan berbagai latihan untuk menguji kompetensi siswa. Penggunaan bahasa dalam buku ini disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa agar siswa dapat memahami materi dengan mudah.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan buku ini masih terdapat kekurangan, untuk itu kami sangat mengharapkan adanya kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu proses penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya para siswa.

Jakarta, Januari 2008

Penulis

Berisi ucapan terima kasih dan pengantar.

Berisi garis besar dari seluruh materi berupa sub bab.

Daftar Isi

BAB 1 CIRI KHUSUS MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGAN HIDUPNYA

Tujuan Pembelajaran:
1. mendeskripsikan hubungan antara ciri-ciri khusus hewan dengan lingkungannya
2. mendeskripsikan hubungan antara ciri-ciri khusus tumbuhan dengan lingkungannya

Kamu tentu pernah melihat tanaman kaktus. Tanaman kaktus merupakan jenis tanaman yang hidup di daerah gurun.
Daun dan batang kaktus merupakan bentuk penyesuaian diri dengan lingkungannya. Bagaimanakah hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya? Mari, temukan jawabannya dengan mempelajari bab ini.

Ide atau inti dari materi (pokok bahasan).

Berupa tugas-tugas baik yang dikerjakan secara individu maupun kelompok untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi.

AKU PASTI BISA

1. Bagaimana cara pohon cemara beradaptasi?
2. Mengapa putri malu mengatup bila disentuh?
3. Mengapa tanaman kaktus seluruh batangnya tertutup duri?
4. Bagaimana cara tanaman kantung semar memperoleh makanan?
5. Kerjakan di buku latihanmu.

AKU PASTI BISA

Isilah tabel di bawah ini dengan nama tumbuhan serta ciri khususnya. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Nama Tumbuhan	Ciri Khusus
1.	Mawar	batang memiliki duri sebagai pelindung diri
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Berupa materi pelengkap yang diberikan untuk memperluas informasi siswa terhadap materi yang dibahas.

SEKILAS INFO

Ubur-ubur adalah binatang laut yang bertubuh lunak dan kenyal. Tubuh ubur-ubur lunak dan kenyal karena hampir seluruhnya terbuat dari air. Ubur-ubur bergerak dengan cara memompa air keluar dari lipatan tubuhnya dengan cepat. Ubur-ubur mempunyai keunikan dalam menangkap mangsa. Ubur-ubur menyengat mangsa dengan tentakel yang beracun. Selanjutnya mangsa dimasukkan ke dalam mulut yang bentuknya seperti lonceng.

Gb.1.20 Ubur-ubur

REFLEKSI

Ciri khusus yang dimiliki hewan dan tumbuhan merupakan bentuk adaptasi dengan lingkungan hidupnya. Melalui bab ini, kamu dapat melihat bagaimana hewan dan tumbuhan beradaptasi dengan habitatnya. Dengan demikian, kamu dapat lebih memperhatikan adaptasi hewan dan tumbuhan di sekitarmu.

Berisi sikap dan perilaku yang dapat diteladani siswa sesuai dengan materi yang dibahas.

Pada bagian ini, kamu akan mengetahui arti dari kata-kata kunci yang digunakan pada setiap babnya.

Glosarium

Adaptasi : penyesuaian diri terhadap lingkungan
Bakau : sejenis tumbuhan, biasanya hidup di pantai terutama berawa
Benang sari : bagian bunga yang menghasilkan serbuk sari
Biji : isi buah, yang apabila ditanam dapat tumbuh
Cagar alam : tempat perlindungan hewan, tumbuhan, dan lingkungannya
Ekosistem : tempat saling memberi dan menerima antara makhluk hidup dengan lingkungannya
Gaya : tarikan atau dorongan yang dapat mempengaruhi keadaan suatu benda
Generatif : perkembangbiakan melalui peleburan sel sperma dan sel telur
Habitat : tempat hidup makhluk hidup
Isolator : benda yang bersifat tidak dapat menghantarkan listrik atau panas
Kantung semar : sejenis tumbuhan dengan daun membentuk kantung sebagai perangkap serangga
Konduktor : benda yang bersifat menghantarkan listrik atau panas
Nutrisi : bahan-bahan essensial gizi (karbohidrat, lemak, vitamin, asam amino protein, mineral)
Ovipar : cara hewan berkembang biak dengan bertelur
Ovovivipar : cara hewan berkembang biak dengan bertelur dan beranak
Planet : benda-benda langit yang bergerak mengelilingi matahari dengan lintasan tertentu

Berisi soal-soal pilihan ganda, pernyataan, dan essay untuk menguji kemampuan siswa.

AYO BERLATIH

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada jawaban a, b, c, atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Proses penyesuaian diri terhadap lingkungan disebut ....
   a. simbiosis c. adaptasi
   b. habitat d. siklus hidup
2. Hewan yang mempunyai kemampuan mengubah warna kulit sesuai dengan tempat yang disinggahi adalah ....
   a. bunglon c. kelelawar
   b. burung d. cicak
3. Bentuk paruh panjang dan runcing yang berguna untuk menggapai nektar di dalam bunga. Bentuk paruh tersebut terdapat pada ....
   a. burung elang c. burung flaminggo
   b. burung pipit d. burung kolibri
4. Bentuk paruh burung elang tajam dan bengkok yang berfungsi untuk ....
   a. menciduk ikan dari air c. menggapai nektar di dalam bunga
   b. mencabik mangsa d. memecah biji-bijian
5. Binatang yang mencari makan pada malam hari disebut ....
   a. binatang nokturnal c. mamalia
   b. mimikri d. binatang diurnal
6. Selaput pada jari kaki bebek berfungsi untuk ....
   a. merobek dan memegang mangsa
   b. menempel di dinding
   c. berenang
   d. melindungi diri agar tidak tenggelam
7. Bentuk daun teratai adalah ....
   a. runcing c. menjari
   b. lebar dan tipis d. memanjang dan tipis
8. Mengatup apabila tersentuh sesuatu adalah ciri dari tumbuhan ....
   a. cemara c. putri malu
   b. teratai d. kantong semar

Sumber buku yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

BSNP. 2006. ***Standar Isi dan Kompetensi Dasar Ilmu Pengetahuan Alam SD.*** Jakarta: Depdiknas.

Civardi, A. dan R. Thomson. 2003. ***Ensiklopedia Mini Hewan.*** Jakarta: Erlangga.

Devika, H. dan R.Yani. 2006. ***Biologi 3 kelas IX SMP.*** Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Hanum, E. V. 2004. ***Biologi 2 Kelas XI SMA.*** Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.

Populer Sains Group. 2003. ***Ikhtisar SAINS kelas 4-5-6 Sekolah Dasar.*** Bandung: Penabur Ilmu.

Purwanto, B. dan A. Nugroho. 2007. ***Belajar Ilmu Alam dan Sekitarnya 3.*** Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Rosida, Eros. 2006. ***Buku Pintar SAINS Sekolah Dasar.*** Bandung: Ganeca Sains.

Walker, Richard. 2003. ***Ensiklopedia Mini Tubuh Manusia.*** Jakarta: Erlangga.

Sumber-sumber lainnya:
www.nagasundani.blogsome.com,
www.thejubileeacademy.org,
www.pakar.blogsome.com,
www.mreclipse.com,
www.detikforum.com,
www.comp.nus.edu.sg,
www.jakartagreenmonster.com,
Majalah Bobo, Majalah Flora dan Fauna, Majalah Trubus.

RANGKUMAN

1. Adaptasi dan ciri-ciri hewan:
   a. Adaptasi adalah proses penyesuaian diri terhadap lingkungan.
   b. Masing-masing hewan mempunyai ciri khusus yang beraneka ragam.
   c. Bunglon beradaptasi dengan cara mengubah warna kulit sesuai dengan tempat yang disinggahinya.
   d. Burung mempunyai bentuk paruh yang berbeda-beda sesuai dengan jenis makanannya.
   e. Ciri khusus pada kelelawar adalah pendengaran.
   f. Bentuk adaptasi cicak, antara lain:
      1) Kaki cicak dapat menempel di dinding dan langit-langit rumah.
      2) Cicak mempunyai lidah yang panjang untuk menangkap mangsa.
      3) Cicak dapat memutuskan ekornya untuk mengelabui pemangsa.
   g. Bentuk paruh dan kaki bebek merupakan bentuk adaptasi untuk memperoleh makanan.
2. Adaptasi dan ciri-ciri tumbuhan:
   a. Daun pohon cemara yang runcing merupakan bentuk adaptasi terhadap lingkungan yang panas.
   b. Tumbuhan teratai mempunyai daun yang lebar dan tipis sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan air.
   c. Tumbuhan putri malu beradaptasi dengan cara mengatupkan daunnya jika terkena sentuhan.
   d. Kaktus beradaptasi dengan daunnya yang berbentuk duri.
   e. Kantung semar memiliki cairan khusus untuk mencerna serangga.
   f. Tumbuhan bakau berakar tunjang sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan pantai.

Mencakup ringkasan isi buku.

Daftar Isi

BAB 1
CIRI KHUSUS MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGAN HIDUPNYA

Tujuan Pembelajaran:

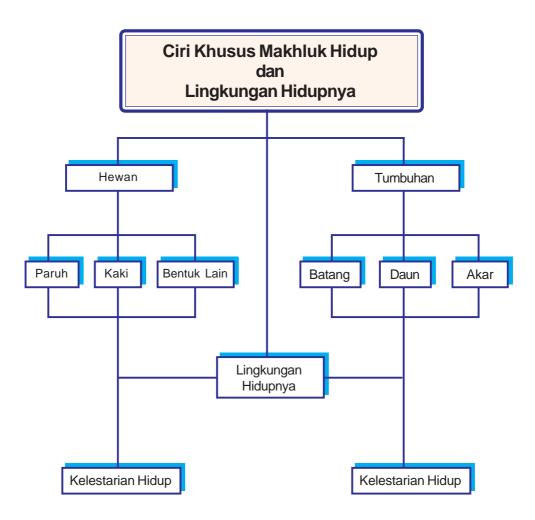
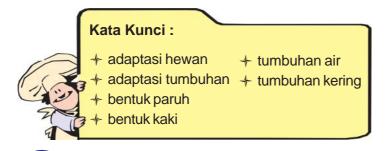
1) mendeskripsikan hubungan antara ciri-ciri khusus hewan dengan lingkungannya;
2) mendeskripsikan hubungan antara ciri-ciri khusus tumbuhan dengan lingkungannya.

Sumber: *www.nagasundani.blogsome.com*

Gb.1.1 Tanaman kaktus

Kamu tentu pernah melihat tanaman kaktus. Tanaman kaktus merupakan jenis tanaman yang hidup di daerah gurun. Daun dan batang kaktus merupakan bentuk penyesuaian diri dengan lingkungannya. Bagaimanakah hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya? Mari, temukan jawabannya dengan mempelajari bab ini.

Ciri Khusus Makhluk Hidup dan Lingkungan Hidupnya

- Hewan
  - Paruh
  - Kaki
  - Bentuk Lain
  - Kelestarian Hidup
- Lingkungan Hidupnya
- Tumbuhan
  - Batang
  - Daun
  - Akar
  - Kelestarian Hidup

A. Adaptasi dan Ciri-ciri Hewan

Ciri-ciri makhluk hidup, antara lain:

1. Bergerak
2. Bernapas
3. Berkembang biak
4. Tumbuh dan berkembang
5. Memerlukan makanan
6. Memerlukan air
7. Memerlukan suhu tertentu
8. Peka terhadap rangsang
9. Mengeluarkan zat sisa

Ciri-ciri di atas membedakan makhluk hidup dengan benda mati. Selain ciri-ciri di atas, makhluk hidup juga dilengkapi dengan ciri khusus. Ciri khusus ini membedakan antara makhluk yang satu dengan yang lain. Ciri khusus merupakan penyesuaian diri makhluk hidup dengan lingkungannya. Proses penyesuaian diri terhadap lingkungan disebut adaptasi. Adaptasi merupakan proses yang berjalan lambat.

1. Bentuk Adaptasi Hewan

Hewan beradaptasi untuk memenuhi kebutuhan hidup, melindungi diri dari musuh, dan mempertahankan jenisnya. Bentuk adaptasi hewan bermacam-macam. Misalnya dapat kita amati pada bunglon, kelelawar, cicak, dan bebek.

a. Bunglon

Bunglon mempunyai kemampuan untuk mengubah warna kulit sesuai dengan tempat yang disinggahinya. Ketika bunglon berada di tanah, kulitnya berwarna coklat menyerupai tanah. Ketika berada di atas pohon, kulit bunglon berubah menjadi hijau menyerupai daun. Perubahan tersebut bertujuan untuk melindungi dirinya dari serangan musuh. Kemampuan bunglon mengubah warna kulit sesuai dengan tempatnya berada disebut mimikri.

Sumber: *www.exclusive.blogsome.com*
Gb.1.2 Bunglon mampu mengubah warna kulit tubuhnya

b. Burung

Adaptasi juga terjadi pada burung. Bentuk paruh burung beraneka ragam sesuai dengan jenis makanannya. Di bawah ini adalah jenis-jenis paruh pada burung.

Burung elang memiliki paruh tajam dan bengkok. Paruhnya yang kuat berfungsi untuk mencabik mangsanya.

Sumber: *www.bungakehidupan.wordpress.com*
Gb.1.3 Paruh elang tajam dan bengkok

Burung pipit memiliki paruh yang runcing, pendek, dan kuat. Paruhnya yang pendek dan kuat merupakan bentuk penyesuaian terhadap jenis makanannya. Burung pipit adalah pemakan biji-bijian.

Sumber: *www.ms.wikipedia.org*
Gb. 1.4 Burung pipit berparuh runcing, pendek, dan kuat

Burung pelikan memiliki kantung besar di paruhnya. Kantung ini berguna untuk menciduk ikan dan air.

Sumber: *www.karyanet.com*
Gb. 1.5 Paruh pelikan berkantung untuk menciduk ikan dan air

Burung flaminggo memiliki bentuk paruh yang lebar dan berjumbai. Paruh burung flaminggo dapat menyaring udang dan binatang kecil dari air berlumpur.

Sumber: *www.science.psu.edu*
Gb. 1.6 Paruh flaminggo lebar dan berjumbai

Paruh burung kolibri berbentuk panjang dan runcing. Bentuk paruh burung kolibri berguna untuk menggapai nektar (madu) di dalam bunga.

Sumber: *Ensiklopedia mini hewan*
Gb. 1.7 Paruh kolibri berguna untuk menggapai nektar

c. *Ular*

Sumber: *www.crayonpedia.org*
Gb. 1.8 Ular

Seperti yang kamu tahu, ular adalah hewan karnivora atau pemakan daging, dan tidak pernah mengunyah atau mencabik-cabik makanannya seperti kita. Mangsa yang didapat langsung ditelan secara utuh. Mengapa bisa seperti itu ya? Ya, karena susunan rahangnya melekat secara longgar dengan susunan tulang pada rangka kepala. Susunan rahang yang seperti ini memungkinkan ular menelan mangsa yang lebih besar dari dirinya sendiri. Selain itu ular juga memiliki cairan pencerna yang mampu menghancurkan makanan. Pada beberapa jenis ular, ada yang membelit mangsanya dengan kuat sehingga mangsanya kehabisan nafas, dan dengan mudah sang ular dapat memakannya.

d. *Katak*

Sumber: *www.crayonpedia.org*
Gb. 1.9 Katak

Bagi katak, melakukan kamuflase (penyamaran)agar seolah tubuhnya beracun adalah trik untuk menghindar dari predator atau pemangsa.Katak pun memiliki persamaan dengan cicak, yaitu lidahnya yang panjang dan lengket, sehingga serangga yang mendekat dapat dengan cepat disambar dan tidak dapat berkutik lagi.

e. *Kucing*

Pernahkan kamu mendengar langkah kaki kucing? Mengapa kucing tidak bersuara dalam melangkah?Karena, kucing memiliki dua ciri khusus. Pertama adalah kakinya. Kaki kucing memiliki lapisan empuk dan tebal yang berguna untuk menyembunyikan kukunya. Pada saat berjalan kukunya ditarik masuk sehingga tidak bersuara, sehingga musuh tidak mendengar ketika didekatinya.

Perhatikan pula posisi kuku ketika sedang diam dan pada saat siap untuk menerkam! Pada waktu santai, kuku ditarik masuk ke dalam bantalan di kaki. Namun dalam keadaan siap menerkam, kukunya ditegangkan dan dikeluarkan dari posisi istirahat.

Ciri kedua adalah matanya. Pernahkan kamu melihat mata kucing dalam gelap? Matanya bersinar? Ya, betul! Hal ini karena mata kucing sangat tajam sehingga bisa melihat dalam gelap.

Semua makhluk dirancang dengan ciri-ciri khusus yang membuatnya dapat bertahan hidup di lingkungannya. Semua itu adalah ciptaan Tuhan yang Maha Kuasa.

Sumber: *www.crayonpedia.org*
Gb. 1.10 Kucing

Selain bentuk paruh yang beraneka ragam, bentuk kaki burung juga bervariasi. Bentuk kaki burung merupakan bentuk adaptasi untuk mendapatkan makanan.

Kaki burung elang memiliki cakar menyerupai kait. Kakinya berfungsi untuk merobek dan memegang mangsa.

Sumber: *Belajar ilmu alam dan sekitarnya 3, 2007*
Gb. 1.11 Kaki elang memiliki cakar yang kuat

Kaki burung flaminggo bentuknya panjang dan kurus. Burung flaminggo beradaptasi dengan lingkungan tempat hidupnya. Burung flaminggo hidup di sepanjang tepi danau dan sungai. Jenis makanan burung flaminggo adalah ikan, udang, dan binatang kecil. Bentuk kaki burung flaminggo tersebut berguna untuk melindungi diri agar tidak tenggelam.

Sumber: *www.minniesland.com*
Gb. 1.12 Kaki flaminggo

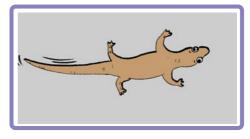
c. Kelelawar

Kelelawar adalah satu-satunya mamalia yang bisa terbang. Kelelawar termasuk binatang nokturnal. Binatang nokturnal adalah binatang yang mencari makan pada malam hari. Kelelawar mempunyai pendengaran dan penciuman yang tajam. Kelelawar menggunakan suara untuk menangkap serangga dalam kegelapan. Kelelawar mengeluarkan suara yang tinggi yang tidak bisa didengar manusia. Pantulan suara tersebut menunjukkan letak mangsa.

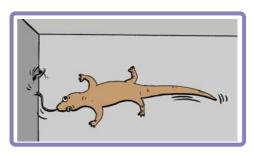
Sumber: *www.bat.ru*

Gb. 1.13 Kelelawar mampu mengeluarkan suara tinggi

d. Cicak

Kamu pasti sering melihat cicak. Cicak banyak kita jumpai menempel di dinding dan langit-langit rumah. Cicak merupakan hewan reptil. Cicak mempunyai tiga ciri khusus, antara lain:

Gb.1.14 Cicak memiliki kaki berperekat

1) Cicak memiliki kaki yang dapat menempel di dinding dan langit-langit rumah.

2) Cicak adalah hewan pemakan serangga. Cicak menangkap serangga dengan menjulurkan lidahnya yang panjang.

Gb. 1.15 Cicak memiliki lidah yang panjang

3) Ciri khusus cicak lainnya yaitu memutuskan ekornya. Cicak memutuskan ekornya untuk mengelabui pemangsa. Ekor cicak dapat tumbuh lagi seperti semula setelah diputuskan. Kemampuan cicak untuk memutuskan ekornya sendiri disebut autotomi. Tiga ciri khusus di atas merupakan bentuk adaptasi cicak. Bentuk tubuh cicak menyesuaikan dengan lingkungan dan jenis makanannya.

Gb. 1.16 Cicak memutuskan ekornya

e. *Bebek*

Bebek merupakan salah satu jenis burung yang hidupnya sering di air. Bebek mempunyai bentuk paruh datar dan tumpul. Paruh tersebut digunakan untuk menyaring makanan dari air. Makanan bebek adalah serangga, cacing, dan sayuran. Selain bentuk paruh, bebek mempunyai ciri khusus pada kakinya. Bebek mempunyai bentuk kaki pendek dengan tiga jari yang berselaput menjadi satu. Selaput pada jari bebek berguna untuk berenang.

Sumber: *www.freefoto.com*
Gb. 1.17 Bebek memiliki kaki berselaput renang

AKU PASTI BISA

Isilah tabel di bawah ini dengan nama hewan serta ciri khususnya. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Nama Hewan	Ciri Khusus
1.	Katak	memiliki lidah panjang dan lengket untuk menangkap serangga
2.	....	....
3.	....	....
4.	....	....
5.	....	....
6.	....	....
7.	....	....
8.	....	....
9.	....	....
10.	....	....

AKU PASTI BISA

1. Amatilah hewan yang ada di sekitar lingkungan sekolahmu.
2. Sebutkan ciri-ciri khusus dan fungsi yang dimiliki hewan tersebut.
3. Alat tubuh apa saja yang dimiliki hewan tersebut untuk memperoleh makanan?
4. Alat tubuh apa saja yang dimiliki hewan tersebut untuk melumpuhkan mangsanya?

Kerjakan di buku latihanmu.

B. Adaptasi dan Ciri-ciri Tumbuhan

1. Bentuk Adaptasi Tumbuhan

Sama seperti hewan, tumbuhan juga beradaptasi dengan lingkungannya. Misalnya: pohon cemara,teratai,putri malu, dan lain-lain.

a. Pohon cemara

Pohon cemara mempunyai bentuk daun yang runcing. Daunnya yang runcing berguna untuk mengurangi penguapan. Bentuk daun tersebut merupakan adaptasi pohon cemara terhadap lingkungan yang panas.

Sumber: *web.singnet.com*
Gb. 1.18 Pohon cemara berdaun runcing

b. Tumbuhan teratai

Teratai merupakan tumbuhan yang hidup di permukaan air. Tumbuhan teratai mempunyai daun yang berbentuk lebar dan tipis. Daunnya ada yang lebar dan ada juga tipis, berfungsi untuk memperbanyak penguapan. Bentuk daun tersebut merupakan bentuk adaptasi teratai terhadap tempat hidupnya.

Sumber: www.*comp.nus.edu.sg*
Gb. 1.19 Tumbuhan teratai berdaun lebar dan tipis

c. *Tumbuhan putri malu*

Apakah kamu pernah melihat tumbuhan putri malu? Tumbuhan putri malu banyak dijumpai tumbuh di tepi jalan. Tumbuhan putri malu mempunyai ciri khusus pada daunnya. Daun tumbuhan putri malu akan mengatup apabila tersentuh sesuatu. Hal ini menunjukkan bahwa putri malu beradaptasi terhadap rangsang sentuhan.

Sumber: *www.britannica.com*
Gb. 1.20 Tumbuhan putri malu mengatupkan daunnya jika tersentuh

d. *Kaktus*

Kaktus merupakan tanaman yang hidup di daerah panas. Batang kaktus tebal dan berlapis lilin. Batang kaktus yang tebal berfungsi sebagai tempat persediaan air. Seluruh permukaan batang kaktus tertutup oleh duri. Duri tersebut berguna sebagai pelindung diri.

Sumber: *www.rotholl.at*
Gb. 1.21 Tanaman kaktus memiliki daun berbentuk duri

e. *Kantung semar*

Kantung semar adalah tanaman pemakan serangga atau disebut insektivora. Pada waktu tertentu, bunga kantung semar mengeluarkan bau menyengat. Bau tersebut berguna untuk menarik serangga. Tanaman kantung semar mempunyai cairan khusus yang ada di dalam kantung. Cairan tersebut untuk mencerna serangga yang terjebak. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kantung semar beradaptasi untuk memperoleh makanan.

Sumber: *www.wordpress.com*
Gb. 1.22 Tanaman kantung semar

f. Tumbuhan bakau

Tumbuhan ini hidup di pinggiran pantai. Tumbuhan bakau memiliki akar tunjang untuk menopang tubuhnya agar tetap kokoh. Akar tunjang merupakan bentuk adaptasi tumbuhan bakau terhadap lingkungan pantai.

Sumber: *www.jakartagreenmohster.com*

Gb. 1.23 Akar tunjang pada tumbuhan bakau

AKU PASTI BISA

1. Amatilah tumbuhan yang ada di sekitarmu bersama kelompokmu.
2. Catat tumbuhan apa saja yang ada di sekitarmu.
3. Jelaskan cara adaptasi tumbuhan tersebut terhadap lingkungannya
4. Diskusikan bersama kelompokmu:

a. Adakah tumbuhan yang beradaptasi dengan mengatupkan daunnya bila disentuh, tumbuhan apakah itu?
b. Mengapa tumbuhan putri malu mengatup bila disentuh?

Kerjakan di buku latihanmu.

AKU PASTI BISA

Isilah tabel di bawah ini dengan nama tumbuhan serta ciri khususnya. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Nama Tumbuhan	Ciri Khusus
1.	Mawar	batang memiliki duri sebagai pelindung diri
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

SEKILAS INFO

Ubur-ubur adalah binatang laut yang bertubuh lunak dan kenyal. Tubuh ubur-ubur lunak dan kenyal karena hampir seluruhnya terbuat dari air. Ubur-ubur bergerak dengan cara memompa air keluar dari lipatan tubuhnya dengan cepat. Ubur-ubur mempunyai keunikan dalam menangkap mangsa. Ubur-ubur menyengat mangsa dengan tentakelnya yang beracun. Selanjutnya, mangsa dimasukkan ke dalam mulut yang berbentuk lonceng.

Sumber: *www.msnbcmedia.msn.com*
Gb.1.24 Ubur-ubur

RANGKUMAN

1. Adaptasi dan ciri-ciri hewan:
   a. Adaptasi adalah proses penyesuaian diri terhadap lingkungan.
   b. Bunglon beradaptasi dengan cara mengubah warna kulit sesuai dengan tempat yang disinggahinya.
   c. Burung mempunyai bentuk paruh yang berbeda-beda sesuai dengan jenis makanannya.
   d. Ciri khusus pada kelelawar adalah pendengaran.
   e. Bentuk adaptasi cicak, antara lain:
      1) Kaki cicak dapat menempel di dinding dan langit-langit rumah.
      2) Cicak mempunyai lidah yang panjang untuk menangkap mangsa.
      3) Cicak dapat memutuskan ekornya untuk mengelabui pemangsa.
   f. Bentuk paruh dan kaki bebek merupakan bentuk adaptasi untuk memperoleh makanan.
2. Adaptasi dan ciri-ciri tumbuhan:
   a. Daun pohon cemara yang runcing merupakan bentuk adaptasi terhadap lingkungan yang panas.
   b. Tumbuhan teratai mempunyai daun yang lebar dan tipis sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan air.
   c. Tumbuhan putri malu beradaptasi dengan cara mengatupkan daunnya jika terkena sentuhan.
   d. Kaktus beradaptasi dengan daunnya yang berbentuk duri.
   e. Kantung semar memiliki cairan khusus untuk mencerna serangga.
   f. Tumbuhan bakau berakar tunjang sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan pantai.

REFLEKSI

Ciri khusus yang dimiliki hewan dan tumbuhan merupakan bentuk adaptasi dengan lingkungan hidupnya. Melalui bab ini, kamu dapat melihat bagaimana hewan dan tumbuhan beradaptasi dengan habitatnya. Dengan demikian, kamu dapat lebih memperhatikan adaptasi hewan dan tumbuhan di sekitarmu.

Ayo, berlatih

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada jawaban a, b, c, atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Proses penyesuaian diri terhadap lingkungan disebut ....
   a. simbiosis c. adaptasi
   b. habitat d. siklus hidup
2. Hewan yang mempunyai kemampuan mengubah warna kulit sesuai dengan tempat yang disinggahi adalah ....
   a. bunglon c. kelelawar
   b. burung d. cicak
3. Bentuk paruh panjang dan runcing yang berguna untuk menggapai nektar di dalam bunga. Bentuk paruh tersebut terdapat pada ....
   a. burung elang c. burung flaminggo
   b. burung pipit d. burung kolibri
4. Bentuk paruh burung elang tajam dan bengkok yang berfungsi untuk ....
   a. menciduk ikan dari air c. menggapai nektar di dalam bunga
   b. mencabik mangsa d. memecah biji-bijian
5. Binatang yang mencari makan pada malam hari disebut ....
   a. binatang nokturnal c. mamalia
   b. mimikri d. binatang diurnal
6. Selaput pada jari kaki bebek berfungsi untuk ....
   a. merobek dan memegang mangsa
   b. menempel di dinding
   c. berenang
   d. melindungi diri agar tidak tenggelam
7. Bentuk daun teratai adalah ....
   a. runcing c. menjari
   b. lebar dan tipis d. memanjang dan tipis
8. Mengatup apabila tersentuh sesuatu adalah ciri dari tumbuhan ....
   a. cemara c. putri malu
   b. teratai d. kantung semar

9. Di bawah ini yang merupakan tanaman pemakan serangga adalah ....
   a. kaktus
   b. kantung semar
   c. cemara
   d. teratai
10. Tanaman kantung semar mempunyai cairan khusus yang berfungsi untuk ....
   a. mencerna serangga
   b. pelindung diri
   c. mengurangi penguapan
   d. tempat persediaan air

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Proses menyesuaikan diri terhadap lingkungan disebut....
2. Kemampuan bunglon mengubah warna kulit sesuai dengan tempatnya berada disebut ....
3. Bentuk daun cemara yang runcing berguna untuk ....
4. Bentuk daun teratai yang lebar dan tipis merupakan adaptasi terhadap ....
5. Duri yang menutupi permukaan batang kaktus berfungsi sebagai ....

III. Jawablah.

1. Mengapa bunglon mengubah warna kulit sesuai dengan tempat yang disinggahinya?
2. Bagaimana kelelawar menangkap mangsa?
3. Tuliskan 3 ciri khusus yang dimiliki cicak. Jelaskan.
4. Apa yang menyebabkan tumbuhan teratai dapat mengapung di atas permukaan air?
5. Bagaimana cara tanaman kantung semar mencerna mangsanya?

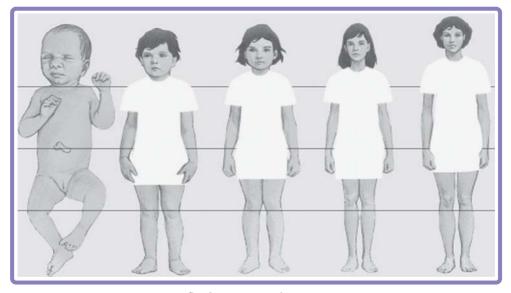
IV. Carilah istilah-istilah yang berkaitan dengan ciri khusus makhluk hidup dan lingkungan hidupnya.

I	M	D	J	E	N	I	S	M	A	K	A	N	A	N	A	D	I	T
C	I	R	I	K	H	U	S	U	S	D	W	E	P	A	M	L	I	U
S	M	T	H	E	W	A	N	A	N	I	P	F	U	R	O	A	A	M
A	I	E	I	N	O	K	T	U	R	N	A	L	T	H	R	Y	L	B
D	K	P	P	R	S	S	I	W	I	M	R	M	R	I	F	A	I	U
A	R	H	C	I	R	I	K	H	U	S	U	S	I	A	O	M	S	H
P	I	E	U	W	U	L	T	O	E	T	H	L	M	P	L	I	N	A
T	E	W	K	A	N	T	U	N	G	S	E	M	A	R	O	M	E	N
A	D	A	P	T	A	S	I	F	I	S	I	O	L	O	G	I	S	I
S	A	N	M	A	K	H	L	U	K	H	I	D	U	P	I	K	U	T
I	I	R	N	O	K	T	U	R	N	A	L	W	T	A	I	R	L	S
A	D	A	P	T	A	S	I	M	O	R	F	O	L	O	G	I	S	I
M	I	M	I	K	R	I	I	K	A	K	T	U	S	O	G	I	S	O

BAB 2

PERKEMBANGBIAKAN MAKHLUK HIDUP

Tujuan Pembelajaran:

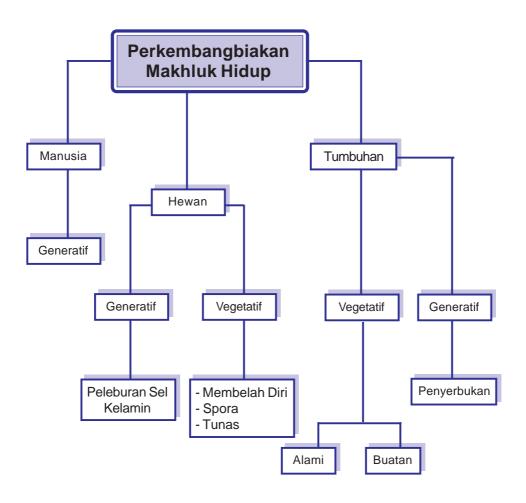
1) menceritakan perkembangan dan pertumbuhan manusia;
2) membedakan ciri-ciri perkembangan fisik anak laki-laki dan perempuan;
3) mengetahui cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan.

Sumber:*www.mrothery.com*
Gb. 2.1 Pertumbuhan manusia dari bayi, anak-anak, remaja, dewasa dan tua

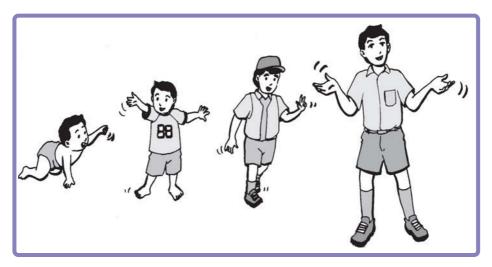
Perhatikan gambar di atas.

Gambar di atas memperlihatkan pertumbuhan manusia. Manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Awalnya, kita adalah bayi mungil yang lemah. Kemudian tumbuh besar, serta belajar berjalan dan berbicara. Pada usia tertentu, kita berkembang menjadi dewasa.

Proses pertumbuhan dan perkembangan juga terjadi pada tumbuhan dan hewan. Bagaimana proses pertumbuhan dan perkembangan itu terjadi? Bagaimana ciri-ciri fisik anak laki-laki dan perempuan? Ayo, simak pembahasan berikut ini.

Perkembangbiakan Makhluk Hidup

- Manusia
  - Generatif
- Hewan
  - Generatif
    - Peleburan Sel Kelamin
  - Vegetatif
    - Membelah Diri
    - Spora
    - Tunas
- Tumbuhan
  - Vegetatif
    - Alami
    - Buatan
  - Generatif
    - Penyerbukan

A. Pertumbuhan dan Perkembangan pada Manusia

Kamu pasti pernah melihat tanaman yang awalnya kecil kemudian kelamaan menjadi semakin besar. Peristiwa itu disebut pertumbuhan. Manusia juga mengalami pertumbuhan. Pertumbuhan merupakan perubahan dari kecil menjadi besar dan tinggi, disertai pertambahan berat. Kamu akan mengalami pertumbuhan mulai dari bayi-kanak-kanak-remaja-dewasa-dan akhirnya tua. Pertumbuhan tersebut biasanya disertai dengan perubahan sikap, perilaku,dan gejala-gejala lainnya.

Gb. 2.2 Manusia mengalami pertumbuhan dari kecil sampai dewasa

Selain mengalami pertumbuhan, manusia juga mengalami perkembangan. Ciri-ciri perkembangan pada manusia contohnya adalah perubahan fisik pada laki-laki dan perempuan. Bagi anak-anak yang telah memasuki usia 12-17 tahun digolongkan sebagai remaja. Pada remaja akan terjadi perubahan tubuh yang jelas pada dirinya.Perubahan ini dikenal dengan sebutan masa puber.

Secara umum perubahan yang tampak adalah anak tersebut semakin cepat besar serta tumbuhnya rambut pada ketiak dan daerah kemaulan. Pada anak laki-laki akan terjadi perubahan suara,tumbuhnya kumis, dan jakun. Pada anak perempuan payudaranya tumbuh dan terjadi datang bulan(haid).

AKU PASTI BISA

Tujuan : Mengetahui tanda fisik yang dialami anggota kelompokmu

Cara kerja :
1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 2 orang laki-laki dan 2 orang perempuan di kelasmu.
2. Perhatikan dengan seksama apakah ada tanda-tanda puber yang dialami anggota kelompokmu. Sebutkan tanda-tanda fisik tersebut dan tuliskan di buku tugasmu!
3. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Nama	Jenis Kelamin	Ciri-ciri fisik	Keterangan

Coba kamu diskusikan hasil pengamatanmu dari tabel di atas. Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari pengamatan tersebut. Minta bimbingan gurumu untuk penjelasan yang lebih lengkap tentang ciri-ciri fisik pertumbuhan manusia.

B. Ciri Perkembangan Fisik pada Manusia

Coba perhatikan anggota keluargamu. Anggota keluargamu ada yang laki-laki dan ada yang perempuan. Usia anggota keluargamu berbeda-beda. Ada yang masih anak-anak, remaja, dewasa, dan ada yang sudah tua. Ukuran tubuhmu juga berbeda dengan anggota keluarga lainnya.

Secara fisik, laki-laki dan perempuan juga berbeda. Apa perbedaannya? Agar lebih jelas, kamu dapat mempelajari pembahasan di bawah ini.

1. Perkembangan Fisik pada Anak Laki-laki

Saat berusia sekitar 12-17 tahun, kamu memasuki masa remaja. Masa remaja sering disebut masa puber (pubertas). Pubertas ditandai dengan adanya perubahan-perubahan fisik. Perubahan fisik pada anak laki-laki, antara lain:

a. Suara menjadi besar (berat)
b. Tumbuh kumis, janggut, dan cambang
c. Tumbuh rambut di ketiak dan pangkal paha
d. Tumbuh jakun di leher
e. Bahu lebih lebar sehingga dada membidang
f. Pertumbuhan pada organ kelamin yang diikuti kematangan organ reproduksi

2. Perkembangan Fisik pada Anak Perempuan

Perkembangan fisik anak perempuan, meliputi:

a. Suara menjadi lebih nyaring
b. Organ reproduksi mulai menghasilkan sel telur, ditandai dengan datangnya haid atau menstruasi
c. Payudara mulai berkembang
d. Tumbuh rambut di ketiak dan pangkal paha
e. Kulit menjadi lebih halus

C. Perkembangbiakan Tumbuhan

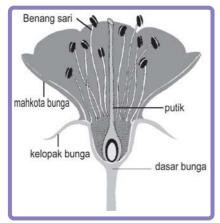
Semua makhluk hidup di alam ini melakukan perkembangbiakan. Pernahkah kamu memperhatikan tumbuhan dan hewan yang ada di sekitar lingkunganmu? Pertambahan jumlah hewan dan tumbuhan terjadi melalui proses perkembangbiakan. Berkembang biak adalah terbentuknya individu baru yang sama jenisnya dengan individu yang menghasilkannya. Contohnya seekor induk ayam menghasilkan anak ayam. Tujuan perkembangbiakan yaitu untuk mempertahankan jenisnya agar tidak punah. Tumbuhan dibedakan menjadi tumbuhan berbiji dan tumbuhan tidak berbiji.

1. Perkembangbiakan Tumbuhan Berbiji

Perkembangbiakan pada tumbuhan berbiji dapat terjadi dengan dua cara, yaitu:

a. secara kawin (generatif)
b. secara tak kawin (vegetatif)

a. Perkembangbiakan generatif

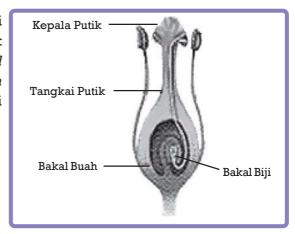
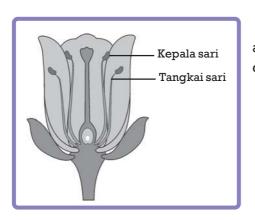
Perkembangbiakan generatif terjadi pada tumbuhan yang mempunyai bunga. Perkembangbiakan generatif diawali dengan proses penyerbukan. Penyerbukan adalah peristiwa jatuhnya serbuk sari di atas kepala putik. Penyerbukan diikuti dengan pembuahan. Proses pembuahan merupakan perkembangan bakal buah menjadi buah dan biji.

Perhatikan bagian-bagian bunga pada gambar berikut ini.

Bagian-bagian bunga:

1. Dasar bunga
2. Kelopak bunga
3. Mahkota bunga
4. Putik
5. Benang sari

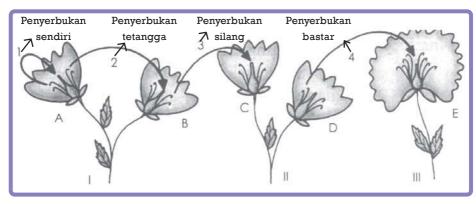
Sumber: *www.ca018.k12.sd.us*

Gb.2.3 Bunga sebagai organ reproduksi pada tumbuhan

Putik berfungsi sebagai alat kelamin betina. Putik terdiri dari *bakal buah, bakal biji, tangkai putik,* dan *kepala putik.* Perhatikan gambar di samping ini.

Gb. 2.4 Bagian-bagian putik

Gb. 2.5 Bagian-bagian benang sari

Benang sari berfungsi sebagai alat kelamin jantan. Benang sari terdiri dari kepala sari dan tangkai sari.

Penyerbukan dibedakan menjadi 4 jenis. Perhatikan tabel di bawah ini.

No.	Jenis penyerbukan	Keterangan
1.	Penyerbukan sendiri	Jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari bunga yang sama.
2.	Penyerbukan tetangga	Jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari bunga yang berbeda tetapi masih satu tanaman.
3.	Penyerbukan silang	Jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari tanaman yang berbeda tetapi masih satu jenis.
4.	Penyerbukan bastar	Jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari tanaman yang berbeda, masih satu jenis tapi beda varietas.

Gb. 2.6 Jenis-jenis penyerbukan

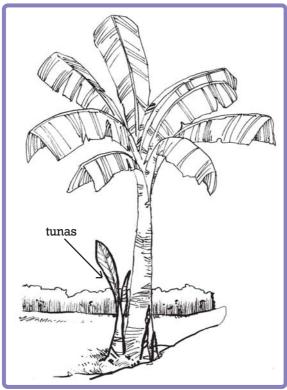
Umumnya penyerbukan pada bunga dibantu oleh serangga, misalnya lebah dan kupu-kupu. Tanaman yang penyerbukannya dibantu oleh serangga biasanya memiliki mahkota bunga berwarna cerah. Warna mahkota bunga yang indah berfungsi untuk menarik perhatian serangga. Selain itu, tanaman juga memiliki kelenjar madu yang merupakan makanan bagi serangga.

Perantara penyerbukan lainnya yaitu manusia dan angin. Tanaman yang penyerbukannya dibantu oleh manusia, misalnya Vanili. Sedangkan tanaman yang penyerbukannya dibantu oleh angin, misalnya tanaman jagung dan rumput-rumputan. Tanaman jagung dan rumput-rumputan memiliki serbuk sari yang banyak, kecil, dan ringan. Serbuk sarinya yang ringan mudah diterbangkan oleh angin.

b. Perkembangbiakan vegetatif

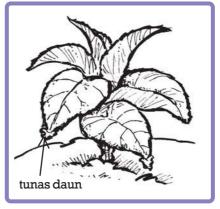
Perkembangbiakan secara vegetatif merupakan perkembang-biakan secara tak kawin. Perkembangbiakan ini dapat terjadi secara alami dan buatan.

1) Perkembangbiakan vegetatif alami

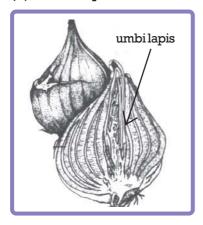
Gb. 2.7 Pisang berkembang biak dengan tunas

(a) Tunas

Perkembangbiakan pada pisang terjadi dengan tunas. Batang yang ada di dalam tanah akan membentuk tunas. Contoh lain tumbuhan yang berkembang biak dengan tunas adalah bambu dan tebu.

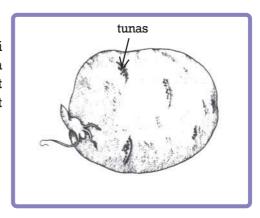
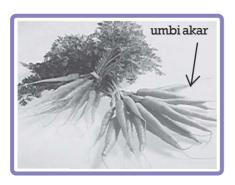
(b) Tunas daun

Tunas pada cocor bebek merupa kan tunas daun. Tunas ini tumbuh pada ketiak daun. Tunas daun juga terdapat pada kaktus.

Gb. 2.8 Cocor bebek berkembang biak dengan tunas daun

(c) Umbi lapis

Gb. 2.9 Umbi lapis pada bawang merah

Umbi lapis merupakan umbi yang berlapis-lapis dan tumbuh tunas di tengahnya. Umbi lapis baru yang berasal dari ketiak terluar akan tumbuh membentuk tunas. Tunas ini disebut siung. Contohnya bawang merah.

(d) Umbi batang

Perkembangbiakan pada umbi batang misalnya terdapat pada kentang dan ubi jalar. Tunas dapat tumbuh pada beberapa tempat (pada mata tunas).

Gb. 2.10 Umbi batang pada kentang

Gb. 2.11 Wortel berkembang biak dengan umbi akar

(e) Umbi akar

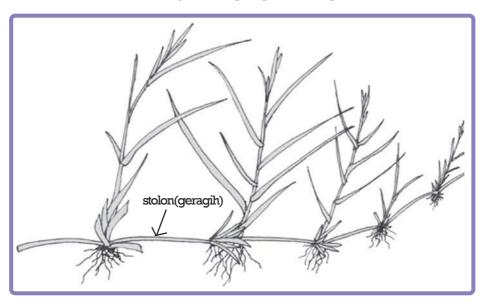
Umbi akar merupakan bagian akar yang membesar karena berfungsi sebagai tempat cadangan makanan. Umbi akar dapat tidak mempunyai tunas dan tidak berbuku-buku. Tanaman yang berkembang biak dengan umbi akar, misalnya wortel, dahlia, dan singkong.

Gb. 2.12 Rhizoma pada kunyit

(f) Akar tinggal (rhizoma)

Perkembangbiakan dengan akar tinggal mirip dengan tunas. Tunas pada akar tinggal merupakan batang yang tumbuh mendatar di permukaan tanah. Ciri akar tinggal adalah bentuknya mirip akar, tetapi berbuku-buku seperti batang. Contohnya terdapat pada kunyit, lengkuas, dan temulawak.

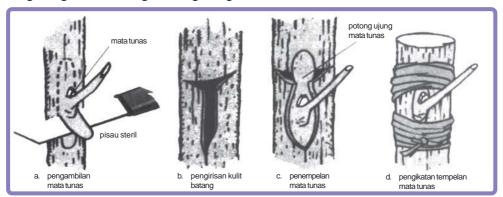
(g) Geragih atau stolon

Geragih atau stolon merupakan batang yang tumbuh menjalar di atas atau bawah tanah. Geragih di atas permukaan tanah contohnya terdapat pada arbei dan semanggi. Sedangkan geragih di bawah permukaan tanah contohnya terdapat pada rumput teki.

Sumber: *www.waynesword.palomar.edu*

Gb. 2.13 Geragih merupakan batang yang tumbuh menjalar di atas atau bawah tanah

2) Perkembangbiakan vegetatif buatan

(a) Okulasi atau menempel

Okulasi yaitu menempelkan batang yang memiliki tunas pada pohon lain yang sejenis. Tanaman yang diambil tunasnya biasanya memiliki keunggulan. Keunggulan tersebut antara lain tanamannya lebih kuat, buahnya lebih besar, dan tahan penyakit. Contohnya okulasi tanaman singkong karet dengan singkong biasa.

Gb. 2.14 Cara mengokulasi tanaman

(b) Mengenten atau menyambung

Mengenten yaitu menyambung satu batang tanaman dengan batang bawah tanaman lain-nya. Contohnya dilakukan pada tanaman rambutan dan tanaman ace binjai.

Gb. 2.15 Mengenten tanaman

(c) Stek

Pembiakan dengan stek yaitu dengan cara memotong batang tanaman induk yang telah tua. Potongan batang tersebut harus mempunyai buku, agar dapat tumbuh. Contoh: stek batang singkong dan tebu.

Gb. 2.16 Stek batang dan daun

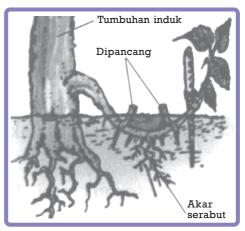
(d) Mencangkok

Pembiakan dengan mencangkok hanya dapat dilakukan pada tumbuhan dikotil. Langkah awal mencangkok yaitu menghilangkan sebagian kulit batang serta kambiumnya. Setelah kambium hilang, batang ditutup dengan tanah. Dengan perawatan yang baik, bagian atas kulit batang yang disayat akan tumbuh akar. Kemudian, bagian batang tersebut dipotong dan ditanam dalam tanah. Contohnya pada pohon mangga, durian, dan rambutan.

Sumber:www. *tabulampot.wordpress.com*

Gb. 2.17 Mencangkok untuk mendapatkan tanaman baru yang sejenis

(e) Merunduk

Merunduk yaitu menimbun bagian cabang yang tumbuh memanjang di permukaan tanah. Bagian cabang yang tumbuh memanjang dibenamkan di bawah tanah. Bagian yang terbenam tanah ini dapat tumbuh akar baru. Contoh: anggur, apel, alamanda, dan anyelir.

Sumber: *Belajar ilmu alam dan sekitarnya 3, 2007*

Gb. 2.18 Pembiakan dengan cara merunduk

2. Perkembangbiakan Tumbuhan Tidak Berbiji

Perkembangbiakan pada tumbuhan tidak berbiji merupakan perkembangbiakan vegetatif. Cara perkembangbiakannya, antara lain:

a. *Membelah diri*

Tumbuhan yang berkembang biak secara membelah diri, disebut tumbuhan belah. Contoh: ganggang biru. Tumbuhan belah hanya dapat diamati dengan mikroskop dengan perbesaran 1000 kali.

b. *Spora*

Perkembangbiakan dengan spora terjadi pada jamur, tumbuhan paku, dan lumut.

D. Perkembangbiakan Hewan

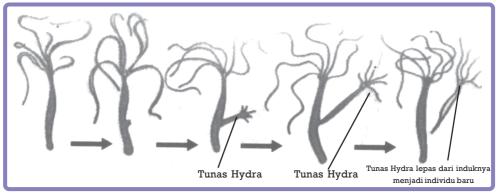
1. Perkembangbiakan Hewan Tak Bertulang Belakang

Hewan tak bertulang belakang disebut juga hewan *invertebrata*. Perkembangbiakan hewan tak bertulang belakang dapat terjadi secara generatif dan vegetatif.

a. *Perkembangbiakan secara tak kawin (vegetatif)*

Perkembangbiakan secara vegetatif terjadi tanpa melalui proses pembuahan. Perkembangbiakan vegetatif pada hewan invertebrata meliputi:

1) Tunas

Hydra merupakan contoh hewan yang berkembang biak dengan bertunas. *Hydra* yang sudah cukup tua dan besar membentuk tunas. Tunas ini kemudian lepas dari induknya dan berkembang menjadi individu baru.

Sumber: *Belajar ilmu alam dan sekitarnya 3, 2007*
Gb. 2.19 Tunas pada *Hydra*

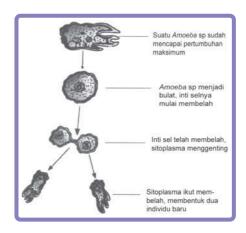
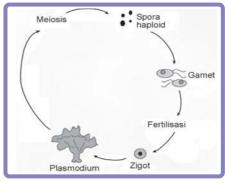
2) Membelah diri

Membelah diri adalah proses pembentukan individu baru melalui proses pembelahan diri. Pembelahan diri menghasilkan dua individu baru atau lebih. Contoh hewan yang berkembang biak dengan membelah diri yaitu *Amoeba* dan *Paramaecium.*

Gb. 2.20 *Amoeba* berkembang biak dengan membelah diri

3) Spora

Hewan yang berkembang biak dengan membentuk spora contohnya *Plasmodium*. Beberapa jenis *Plasmodium* dapat menyebabkan penyakit malaria.

Sumber: *www.sparknotes.com*
Gb. 2.21 *Plasmodium* berkembang biak dengan spora

4) Partenogenesis

Sel telur tanpa proses pembuahan dapat tumbuh menjadi individu baru. Contohnya pada lebah.

b. Perkembangbiakan secara kawin (generatif)

Perkembangbiakan secara kawin pada hewan invertebrata meliputi:

1) Anisogami

Anisogami yaitu peleburan dua sel kelamin yang berbeda bentuk dan ukurannya. Misalnya pada *Hydra* dan cacing tanah.

2) Konjugasi

Konjugasi merupakan perkawinan 2 jenis individu yang belum dapat dibedakan jenis kelaminnya. Dua hewan sejenis bergabung (konjugasi) kemudian berpisah. Masing-masing bagian yang terpisah ini akan menjadi individu baru.

2. Perkembangbiakan Hewan Bertulang Belakang

Perkembangbiakan hewan bertulang belakang atau vertebrata terjadi melalui proses peleburan sel kelamin. Peleburan antara sel kelamin jantan dan betina disebut pembuahan. Pembuahan dapat terjadi melalui dua cara, meliputi:

1) Pembuahan eksternal atau pembuahan di luar sel. Artinya peleburan sel telur dan sel sperma terjadi di luar tubuh induk betina. Contohnya ikan dan katak.
2) Pembuahan internal atau pembuahan di dalam sel. Artinya peleburan sel telur dan sperma terjadi dalam tubuh induknya. Contohnya mamalia, reptil, dan burung.

Sel telur yang telah dibuahi disebut zigot. Zigot akan berkembang menjadi individu baru.

Perkembangbiakan generatif pada hewan vertebrata dapat terjadi secara ovipar, vivipar, atau ovovivipar. Perkembangbiakan secara ovipar yaitu perkembangbiakan dengan bertelur. Contoh: ayam, burung, dan ikan. Vivipar adalah cara perkembangbiakan dengan beranak. Contoh: anjing, gajah, harimau, dan kucing. Sedangkan ovovivipar adalah cara perkembangbiakan dengan bertelur dan beranak. Contoh: ular, kadal, dan buaya.

AKU PASTI BISA

Salin dan lengkapilah tabel di bawah ini. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Tumbuhan atau Hewan	Cara Perkembangbiakan		Keterangan
		Generatif	Vegetatif	
1.	Keladi air			
2.	Pisang			
3.	Stroberi			
4.	Ketela			
5.	Kelapa			
6.	Kucing			
7.	Cacing pita			
8.	Capung			
9.	Penyu			
10.	Kadal			

Pertanyaan:

1. Adakah tumbuhan yang berkembang biak dengan geragih ?
2. Bagaimana cara perkembangbiakan pada cacing pita?
3. Apa yang terjadi jika bagian tubuh cacing pita terpotong?
4. Coba kamu diskusikan dengan kelompokmu. Masing-masing kelompok mengemukakan hasil tabel yang dibuat di depan kelas. Kelompok yang lain mengomentari dan guru akan membimbingmu.

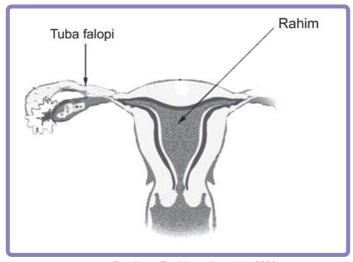
E. Perkembangbiakan Manusia

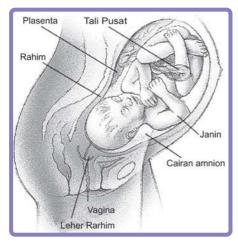
Perkembangbiakan pada manusia terjadi secara generatif. Perkembangbiakan secara generatif yaitu terjadi peleburan sel kelamin jantan dan sel kelamin betina. Sel kelamin jantan disebut sperma dan sel kelamin betina disebut ovum. Perhatikan gambar di bawah ini.

Sumber: *Ensiklopedia mini, 2003*

Gb. 2.22 Alat reproduksi pria

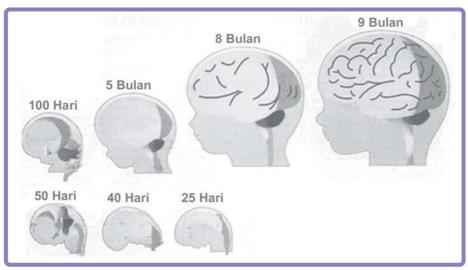
Testis menghasilkan jutaan sperma setiap hari. Sperma bergerak di sepanjang saluran sperma (vas deferens), lalu keluar melalui penis.

Ovarium melepaskan satu sel telur setiap bulan. Telur akan dibuahi bila bertemu dengan sperma. Pembuahan terjadi di sepanjang tuba falopi menuju uterus (rahim).

Sumber: *Ensiklopedia mini, 2003*

Gb. 2.23 Alat reproduksi wanita

Sumber: *Ensiklopedia mini, 2003*
Gb.2.24 Bayi dalam kandungan

Dua hari setelah pembuahan, sel telur telah membelah menjadi empat sel. Sel-sel tersebut akan terus membelah hingga menjadi milyaran sel. Milyaran sel ini akan membentuk tubuh manusia.

Bayi yang berusia 38-40 minggu sudah siap untuk dilahirkan. Beberapa minggu sebelumnya ia berputar dalam rahim. Selama proses kelahiran, otot dinding rahim mulai berkontraksi. Lapisan atau membran yang menyelubungi bayi pecah. Pecahnya lapisan ini akan mendorong bayi keluar melalui vagina.

SEKILAS INFO

Sumber: *Ensiklopedia mini tubuh manusia, 2003*
Gb.2.25 Tulang tengkorak bayi akan membesar seiring pertumbuhan otaknya yang sangat cepat

Pada saat dilahirkan, tulang tengkorak bayi lentur dan lunak. Hal ini yang menyebabkan bayi dapat terlahir dengan selamat. Tulang tengkorak bayi memiliki celah berisi bahan yang lentur. Celah ini memungkinkan tengkorak bayi sedikit mengkerut. Pada saat dilahirkan, tulang tengkorak akan membesar seiring dengan pertumbuhan otaknya yang sangat cepat. Saat bayi berusia dua tahun, celah-celah ini akan menjadi tulang.

RANGKUMAN

1. Pertumbuhan dan perkembangan
   a. Makhluk hidup mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan merupakan perubahan dari kecil menjadi besar dan tinggi, disertai pertambahan berat. Perkembangan merupakan perubahan struktur dan fungsi organ tubuh makhluk hidup.
   b. Secara sistematis pertumbuhan manusia melalui tahapan: bayi-balita-usia sekolah-remaja-dewasa-tua.
2. Perkembangan fisik pada manusia
   a. Perkembangan fisik pada anak laki-laki dan perempuan tidak sama.
   b. Perkembangan fisik anak laki-laki dan perempuan dapat diamati pada usia sekitar 12 tahun.
   c. Perkembangan yang dapat diamati meliputi: suara, tumbuhnya rambut, pertumbuhan organ kelamin, dan perubahan fisik.
3. Makhluk hidup berkembang biak untuk mempertahankan jenisnya agar tidak punah.
4. Tumbuhan berbiji berkembang biak secara generatif dan vegetatif.
5. Bunga merupakan alat perkembangbiakan generatif pada tumbuhan berbiji. Putik berfungsi sebagai alat kelamin betina. Sedangkan benang sari berfungsi sebagai alat kelamin jantan.
6. Perkembangbiakan generatif diawali dengan proses penyerbukan. Penyerbukan adalah peristiwa jatuhnya serbuk sari di atas kepala putik
7. Perkembangbiakan vegetatif dibedakan menjadi vegetatif alami dan vegetatif buatan.
8. Perkembangbiakan pada tumbuhan tidak berbiji antara lain dengan cara membelah diri dan spora.
9. Perkembangbiakan hewan tak bertulang belakang (invertebrata) terjadi secara vegetatif dan generatif. Perkembangbiakan vegetatif misalnya dengan tunas, membelah diri, dan spora. Sedangkan perkembangbiakan generatif misalnya anisogami dan konjugasi.
10. Manusia berkembang biak secara generatif, yaitu terjadi peleburan sel telur dengan sel sperma.

REFLEKSI

Makhluk hidup berkembang biak untuk melanjutkan keturunannya. Cara berkembang biak makhluk hidup berbeda-beda. Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat mengetahui cara perkembangbiakan makhluk hidup yang ada di sekitarmu, termasuk diri kamu.

Ayo, berlatih

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Proses yang disertai dengan pertambahan berat, besar, dan tinggi pada makhluk hidup disebut ....
   a. perkembangan
   b. pertumbuhan
   c. regenerasi
   d. perkembangbiakan
2. Perkembangan fisik manusia dapat diamati pada usia....
   a. 10 tahun
   b. 11 tahun
   c. 12 tahun
   d. 13 tahun
3. Kematangan perkembangan organ reproduksi pada pria ditandai dengan ....
   a. tumbuhnya dada
   b. tumbuhnya jakun
   c. mulai memproduksi sperma
   d. suara menjadi besar (berat)
4. Perkembangbiakan secara vegetatif disebut juga ....
   a. perkembangbiakan secara kawin
   b. perkembangbiakan secara tak kawin
   c. perkembangbiakan dengan konjugasi
   d. perkembangbiakan dengan tunas
5. Di bawah ini contoh tumbuhan yang penyerbukannya dibantu oleh manusia adalah ....
   a. rumput
   b. padi
   c. vanili
   d. belimbing
6. Di bawah ini contoh perkembangbiakan vegetatif alami adalah ....
   a. okulasi
   b. cangkok
   c. mengenten
   d. stolon
7. Tumbuhan cocor bebek berkembang biak dengan ....
   a. stek
   b. tunas
   c. tunas daun
   d. umbi lapis
8. Hewan yang mengalami perkembangbiakan dengan tunas contohnya ....
   a. *amoeba*
   b. spora
   c. regenerasi
   d. *hydra*
9. Organ penghasil sperma disebut ....
   a. ovarium
   b. ovum
   c. testis
   d. penis
10. Ovarium melepaskan sel telur setiap ....
    a. seminggu sekali
    b. sebulan sekali
    c. dua bulan sekali
    d. setiap hari

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Secara umum pertumbuhan manusia dipengaruhi oleh pola ... dan ....
2. Perkembangan fisik anak laki-laki disertai dengan perubahan suara menjadi ....
3. Rumput, padi, dan jagung proses penyerbukannya dibantu oleh ....
4. Alat kelamin jantan pada bunga adalah ....
5. Umbi lapis merupakan contoh perkembangbiakan secara ....

III. Jawablah.

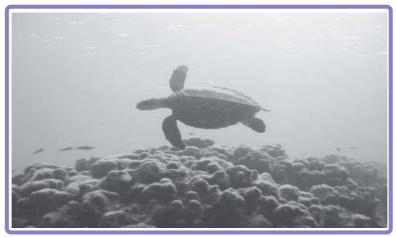
1. Tuliskan arti pertumbuhan dan perkembangan.
2. Tuliskan ciri perkembangan fisik pada wanita setelah menginjak usia 12 tahun.
3. Tuliskan macam-macam perkembangbiakan vegetatif alami pada tumbuhan.
4. Gambarkan bunga dan bagian-bagiannya.
5. Tuliskan cara perkembangbiakan pada hewan invertebrata.

IV. Carilah istilah-istilah yang berkaitan dengan perkembangbiakan makhluk hidup.

N	S	E	P	E	N	Y	E	R	B	U	K	A	N	Y
P	E	R	K	E	M	B	A	N	G	A	N	T	I	R
E	T	B	G	E	N	E	R	A	T	I	F	L	O	E
R	E	A	N	G	S	P	E	R	M	A	W	I	K	G
T	K	P	S	A	S	C	R	H	Y	O	A	A	U	E
U	V	U	G	E	T	A	T	I	F	H	I	D	L	N
M	T	T	C	A	O	N	I	Z	I	G	O	T	A	E
B	U	I	N	G	L	G	S	O	K	U	L	A	S	I
U	U	K	K	O	O	K	O	M	A	Y	A	N	I	S
H	A	R	K	H	N	O	V	A	R	I	U	M	I	Y
A	S	I	Z	O	M	K	U	U	I	T	I	L	S	G
N	O	V	A	R	I	U	M	L	S	S	U	Y	T	O
K	O	N	J	U	G	A	S	I	T	O	W	A	T	T
A	B	E	N	A	N	G	S	A	R	I	N	O	I	U

BAB 3
KESEIMBANGAN EKOSISTEM

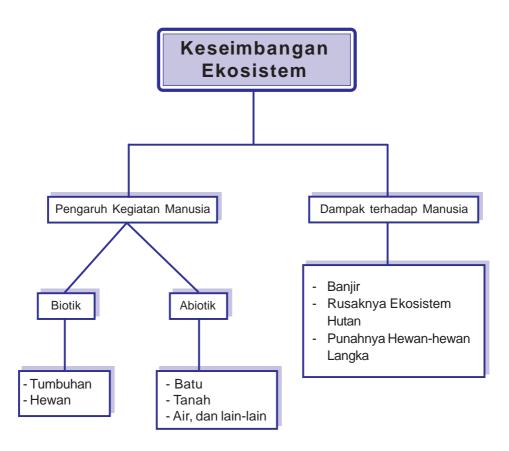
Tujuan Pembelajaran:

1) menjelaskan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem;
2) menjelaskan bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan manusia dan pengaruhnya terhadap keseimbangan populasi tumbuhan;
3) menjelaskan bagian tubuh hewan yang sering dimanfaatkan manusia dan pengaruhnya terhadap keseimbangan populasi hewan.

Gb. 3.1 Ekosistem laut
Sumber: *www.maruf.wordpress.com*

Indonesia negara yang kaya akan hasil lautnya. Ikan,terumbu karang dan makhluk lainnya terdapat di laut. Laut dapat dimanfaatkan dalam bentuk penangkapan ikan, pemancingan secara tradisional atau pariwisata bahari seperti menyelam atau olah raga. Namun jika aktivitas tersebut tidak ada yang mengontrol, maka laut menjadi tidak terawat dan kerusakan karang sering terjadi. Coba kamu bayangkan jika pengeboman ikan atau perusakan karang dibiarkan terjadi. Semua akan mengganggu keseimbangan ekosistem laut,bukan.

Nah, menurutmu kegiatan apa saja yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem? Ayo, temukan jawabannya dengan mempelajari bab ini.

Keseimbangan Ekosistem

- Pengaruh Kegiatan Manusia
  - Biotik
    - Tumbuhan
    - Hewan
  - Abiotik
    - Batu
    - Tanah
    - Air, dan lain-lain
- Dampak terhadap Manusia
  - Banjir
  - Rusaknya Ekosistem Hutan
  - Punahnya Hewan-hewan Langka

A. Pengaruh Kegiatan Manusia terhadap Keseimbangan Ekosistem

1. *Ekosistem*

Masih ingatkah kamu apa yang dimaksud dengan ekosistem? Ekosistem adalah tempat saling memberi dan menerima antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik terdiri dari tumbuhan dan hewan. Sedangkan komponen abiotik terdiri dari batu, tanah, air, sungai, dan lain-lain.

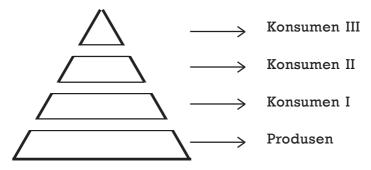
Sumber: *www.sciencedaily.com*

Gb. 3.2 Ekosistem hutan termasuk ekosistem alam

Gambar di atas adalah salah satu contoh ekosistem di hutan. Ekosistem hutan termasuk ekosistem alam. Ekosistem alam adalah ekosistem yang terbentuk dengan sendiri tanpa campur tangan manusia. Di dalam ekosistem, interaksi tidak hanya terjadi antar makhluk hidup. Interaksi juga terjadi pada makhluk hidup dengan makhluk tak hidup. Hubungan antara makhluk hidup dengan makhluk tak hidup sangat erat.

Sinar matahari termasuk komponen abiotik. Sinar matahari merupakan sumber energi utama bagi komponen biotik. Sinar matahari dimanfaatkan oleh produsen untuk memproduksi makanan.

Di suatu ekosistem, tumbuhan hijau berperan sebagai produsen. Produsen menjadi sumber makanan bagi konsumen. Suatu saat, produsen dan konsumen akan mati. Produsen dan konsumen yang mati akan diurai oleh bakteri pengurai.

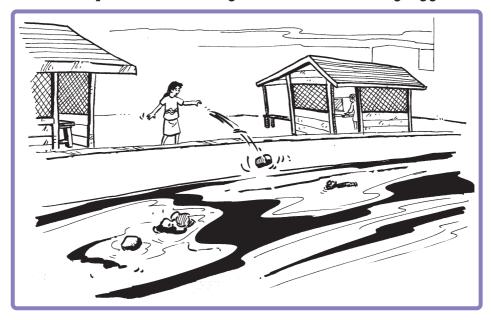
Dalam suatu ekosistem harus ada keseimbangan antara produsen dan konsumen. Kehidupan dapat tetap berlangsung jika jumlah produsen lebih besar dari konsumen tingkat I. Konsumen tingkat I lebih banyak dari konsumen tingkat II dan seterusnya. Gambaran di atas dapat dibuat dalam bentuk piramida makanan berikut ini:

Piramida makanan adalah gambaran yang menunjukkan perbandingan jumlah produsen dengan konsumen.

2. *Dampak Kegiatan Manusia terhadap Ekosistem*

Pernahkah kamu membayangkan apa yang akan terjadi jika hutan ditebang secara liar? Jika hutan ditebang secara liar, hewan-hewan yang hidup di hutan kehilangan habitatnya. Selain itu, daerah resapan air jadi berkurang. Akibatnya, di musim hujan dapat terjadi banjir dan tanah longsor.

Gb. 3.3 Kerusakan ekosistem hutan karena kegiatan manusia

Selain penebangan hutan secara liar, masih banyak kegiatan manusia yang merusak ekosistem. Misalnya membuang sampah dan limbah industri di sungai, juga pemakaian pestisida dalam pertanian. Kegiatan manusia membuang sampah

dan limbah industri di sungai dapat merusak ekosistem sungai. Makhluk hidup yang ada di sungai akan terhambat perkembangannya. Bahkan lama kelamaan makhluk hidup tersebut akan mati. Jika salah satu makhluk hidup mati, keseimbangan ekosistem akan terganggu.

Gb. 3.4 Membuang sampah ke sungai dapat mengganggu ekosistem sungai

Ekosistem juga akan terganggu karena pemakaian pestisida yang berlebihan dalam pertanian. Pemakaian pestisida yang berlebihan dapat mematikan mikroba. Mikroba bertugas menguraikan sisa-sisa hewan dan tumbuhan untuk diubah menjadi humus. Jika mikroba mati, sisa-sisa hewan dan tumbuhan tersebut tidak dapat diuraikan. Akibatnya, tanaman tidak dapat memperoleh nutrisi dan akhirnya mati.

AKU PASTI BISA

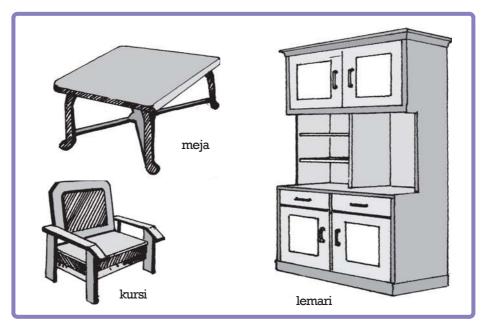
Carilah artikel tentang peristiwa yang dapat menimbulkan masalah lingkungan dari koran, majalah, dan buku.

Pertanyaan:

1. Peristiwa apakah yang kamu peroleh?
2. Jelaskan akibat yang ditimbulkan oleh peristiwa tersebut?
3. Buatlah kesimpulan dari peristiwa tersebut.

B. Ketidakseimbangan Populasi Tumbuhan karena Manusia

1. Tumbuhan dan Manfaatnya Bagi Manusia

Coba kamu perhatikan perabot rumah tangga yang ada di rumahmu. Misalnya meja, kursi, dan lemari. Perabot-perabot tersebut hampir seluruhnya terbuat dari kayu. Pengolahan kayu menjadi perabot rumah tangga merupakan contoh pemanfaatan tumbuhan oleh manusia.

Gb. 3.5 Salah satu contoh pemanfaatan kayu oleh manusia menjadi meja,kursi dan lemari

Kayu adalah salah satu contoh hasil hutan yang dimanfaatkan manusia. Kayu yang banyak digunakan untuk pembuatan perabot adalah kayu jati dan rotan. Kayu jati merupakan salah satu kayu yang berkualitas tinggi. Seratnya halus dan bagus. Kayu jati yang sudah tua tidak disukai rayap, ngengat, dan serangga lainnya. Kayu jati juga tidak cepat lapuk.

Rotan disukai oleh pengrajin karena mudah dikerjakan. Keistimewaan rotan adalah lentur dan kuat. Karena sifatnya yang lentur maka rotan mudah untuk dibentuk. Hasil pengolahan kayu jati dan rotan mempunyai nilai jual tinggi. Selain kayu jati dan rotan, masih banyak lagi tumbuhan yang dapat dimanfaatkan manusia. Contohnya kayu cendana, pohon damar, pohon kelapa, dan masih banyak lagi.

2. Kegiatan Manusia dan Populasi Tumbuhan

Kegiatan manusia mempengaruhi populasi tumbuhan di hutan. Populasi tumbuhan akan terjaga jika manusia melestarikannya. Usaha-usaha untuk melestarikan hutan, antara lain:
1. Menebang hutan secara terkendali (melakukan tebang pilih)
2. Reboisasi atau penanaman hutan kembali
3. Membuat cagar alam
4. Mengembangbiakan tumbuhan langka dengan bioteknologi

AKU PASTI BISA

Cari tahu tumbuhan apa saja yang bisa dimanfaatkan oleh manusia kemudian catat pada tabel di bawah ini. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Tumbuhan	Bagian yang Dimanfaatkan	Pemanfaatan	Cara Pelestarian
1.	Rotan	Kayu	Bahan baku pembuatan perabot rumah tangga	Penanaman kembali
2.				
3.				
4.				
5.				

Pertanyaan:
1. Coba kamu bentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Diskusikan dari hari hasil tabel yang dibuat masing-masing kelompok di depan kelas. Guru akan membimbingmu. Tuliskan kesimpulan dari hasil diskusimu,kemudian kumpulkan kepada gurumu.

C. Ketidakseimbangan Populasi Hewan karena Manusia

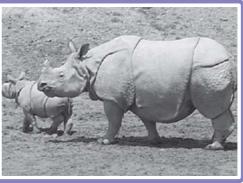
1. Hewan dan Manfaatnya Bagi Manusia

Hewan sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Hewan ada yang dimanfaatkan daging, kulit, tulang, atau tenaganya. Manusia memanfaatkan daging hewan untuk dimakan.

Beberapa kegiatan manusia dalam memanfaatkan hewan dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Misalnya perburuan liar. Banyak hewan diburu untuk kesenangan atau mencari keuntungan. Misalnya ular diburu untuk diambil kulitnya. Kulit ular dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tas, sepatu, dan ikat pinggang.

Gb. 3.6 Contoh pemanfaatan kulit ular untuk kebutuhan manusia

Masih banyak lagi bagian hewan yang dimanfaatkan oleh manusia. Gajah diburu manusia untuk diambil gadingnya. Gading gajah dimanfaatkan untuk pembuatan keris, pipa cerutu, pajangan, dan lain-lain. Selain gajah, badak juga diburu manusia untuk diambil culanya.

Sumber: *www.adventuresunlimited.info*
Gb. 3.7 Gajah diburu manusia untuk diambil gadingnya

Sumber: *www.ratemyscreensever.com*
Gb. 3.8 Badak bercula satu termasuk hewan langka

Ada pula hewan yang ditangkap karena hobi atau kesenangan pada hewan tersebut. Misalnya berbagai jenis burung. Contoh jenis burung yang sering diburu seperti burung Cendrawasih, Kakaktua Jambul Kuning, Belibis Kembang, Kasuari, Alap alap, Beo, dan Elang Jawa.

Sumber: *www.birdsafaris-uganda.com*
Gb . 3.9 Contoh hewan yang diburu karena hobi

2. Kegiatan Manusia dan Populasi Hewan

Ekosistem hutan akan terganggu jika hewan-hewan yang hidup di dalamnya terus diburu. Lama kelamaan hewan akan punah. Perlu ada usaha pelestarian hewan agar tidak terjadi kepunahan. Usaha pelestarian hewan misalnya dengan melakukan penangkaran dan pembuatan suaka margasatwa.

Sumber: *www.jakartagreenmonster.com*

Gb. 3.10 Hewan perlu dilestarikam agar tidak punah

AKU PASTI BISA

Diskusikan hasil pengamatanmu bersama kelompokmu. Guru akan membimbingmu. Komentari hasil pengamatan kelompok yang lain. Tulis hasil kesimpulan diskusimu, kemudian kumpulkan kepada gurumu.

No.	Hewan	Bagian yang Dimanfaatkan	Pemanfaatan	Cara Pelestarian
1.	Domba	Bulu domba	Bahan baku pembuatan kain wol	Diternakkan
2.				
3.				
4.				
5.				

SEKILAS INFO

Tidak semua limbah pabrik mencemari lingkungan. Salah satu contohnya adalah limbah tetes tebu. Limbah tetes tebu merupakan hasil samping dari proses pembuatan gula.

Limbah tetes tebu yang dibuang tanpa diolah terlebih dahulu akan mencemari ekosistem di sekitarnya. Limbah tetes tebu dapat diolah menjadi etanol. Pengolahan limbah yang sudah tidak terpakai dapat mengurangi kerusakan ekosistem.

Sumber: *Trubus, April 2007*

Gb. 3.11 Limbah tetes tebu dapat diolah kembali agar tidak merusak ekosistem

RANGKUMAN

1. Pengaruh kegiatan manusia terhadap keseimbangan alam
   a. Ekosistem adalah tempat saling memberi dan menerima antara makhluk hidup dengan lingkungannya.
   b. Ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik.
   c. Di suatu ekosistem, jumlah produsen harus lebih banyak dari konsumen.
   d. Piramida makanan adalah gambaran yang menunjukkan perbandingan jumlah produsen dan konsumen.
   e. Keseimbangan ekosistem sangat dipengaruhi oleh kegiatan manusia.
2. Ketidakseimbangan populasi tumbuhan karena manusia
   a. Tumbuhan di hutan dapat dimanfaatkan manusia, misalnya kayu jati dan rotan.

b. Ketidakseimbangan populasi tumbuhan dipengaruhi oleh kegiatan manusia.
c. Populasi tumbuhan dapat dilestarikan dengan cara reboisasi.

3. Ketidakseimbangan populasi hewan karena manusia
   a. Hewan dapat dimanfaatkan daging, kulit, tulang atau tenaganya.
   b. Perburuan hewan secara liar dapat mengakibatkan ketidak-seimbangan ekosistem hutan.
   c. Usaha pelestarian hewan dapat dilakukan melalui penang-karan dan pembuatan suaka margasatwa.

REFLEKSI

Keseimbangan lingkungan sangat dipengaruhi oleh campur tangan manusia. Banyak manfaat yang kamu peroleh dalam bab ini, kamu jadi tahu apa saja yang bisa dilakukan untuk menjaga keseimbangan lingkungan di sekitarmu. Lingkungan yang tidak seimbang akan merugikan kehidupan makhluk hidup termasuk kamu. Misalnya sampah yang dibuang ke sungai dapat menyebabkan kerusakan ekosistem sungai, juga dapat menyebabkan banjir di musim hujan.

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada jawaban a, b, c atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Tempat saling memberi dan menerima antara sesama makhluk hidup dengan lingkungannya disebut ....
   a. ekosistem
   b. populasi
   c. komponen biotik
   d. komponen abiotik
2. Kehidupan dapat tetap berlangsung jika jumlah konsumen tingkat I lebih kecil dari ....
   a. produsen
   b. konsumen tingkat II
   c. konsumen tingkat III
   d. pengurai
3. Akibat yang ditimbulkan karena membuang sampah dan limbah industri di sungai adalah ....
   a. habitat semut menjadi rusak
   b. makhluk hidup di sungai akan terhambat perkembangannya
   c. mematikan mikroba
   d. berkurangnya penyerapan air
4. Kegiatan manusia yang dapat mematikan mikroba adalah ...
   a. penebangan hutan secara liar
   b. pembuangan limbah ke sungai
   c. pembuangan limbah industri ke sungai
   d. pemakaian pestisida yang berlebihan
5. Keunggulan kayu jati adalah ....
   a. serat halus, tidak cepat lapuk, dan tahan rayap
   b. kuat dan lentur
   c. baunya harum
   d. sangat keras dan kuat
6. Rotan disukai oleh perajin karena sifatnya ....
   a. serat halus, bagus, dan tidak disukai rayap
   b. kuat dan lentur
   c. baunya harum
   d. sangat keras dan kuat

7. Salah satu cara untuk memperbaiki kerusakan ekosistem hutan adalah ....
   a. reboisasi dan cagar alam
   b. sistem ladang berpindah
   c. pembangunan villa
   d. penebangan liar
8. Ular sanca banyak diburu manusia untuk diambil ....
   a. dagingnya
   b. kulitnya
   c. telurnya
   d. bisanya
9. Gajah diburu manusia untuk diambil ....
   a. belalainya
   b. kulitnya
   c. gadingnya
   d. telinganya
10. Usaha yang harus dilakukan untuk melestarikan hewan adalah ....
   a. reboisasi dan cagar alam
   b. penangkaran dan suaka margasatwa
   c. perburuan liar
   d. sistem perladangan berpindah

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Tempat saling memberi dan menerima antara sesama makhluk hidup dengan lingkungannya disebut ....
2. Gangguan ekosistem dapat terjadi karena ... yang berlebihan dalam pertanian.
3. Kayu yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan, perabot rumah tangga, contohnya ....
4. Contoh usaha pelestarian hutan yaitu ....
5. Usaha pelestarian hewan dapat dilakukan dengan ... dan ....

III. Jawablah.

1. Buatlah satu contoh ekosistem.
2. Tuliskan dampak yang ditimbulkan dari kegiatan manusia terhadap ekosistem.
3. Bagaimanakah hubungan antara kegiatan manusia dengan populasi tumbuhan?
4. Bagaimanakah hubungan antara kegiatan manusia dengan populasi hewan?
5. Tuliskan usaha yang dapat dilakukan manusia untuk menjaga kelestarian hutan.

IV. **Carilah istilah-istilah yang berkaitan dengan keseimbangan ekosistem.**

I	D	P	A	A	B	I	O	T	I	K	H	A	P	B
E	K	O	S	I	S	T	E	M	D	S	E	I	R	I
K	E	P	O	P	U	L	A	S	I	T	W	A	O	O
O	N	U	I	C	A	G	A	R	A	L	A	M	D	T
S	N	L	T	T	U	M	B	U	H	A	N	A	U	I
I	C	A	G	A	R	A	L	A	M	S	K	E	S	K
S	A	S	M	L	N	A	K	O	N	S	U	M	E	N
T	B	I	O	T	I	K	H	I	A	N	G	A	N	A
E	T	K	R	I	A	H	E	U	H	E	W	A	N	K
M	Y	A	H	T	U	M	W	S	B	U	H	A	I	N
P	I	R	A	M	I	D	A	M	A	K	A	N	A	N
T	U	M	B	U	H	A	N	L	B	I	O	T	I	K

BAB 4
PELESTARIAN HEWAN DAN TUMBUHAN

Tujuan Pembelajaran :

1) mengetahui jenis hewan dan tumbuhan yang hampir punah;
2) mengetahui pentingnya pelestarian jenis untuk perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam dan kehidupan manusia.

Sumber: *www.bukittinggikota.go.id*

Gb.4.1 Kebun binatang

Gambar di atas adalah suasana kebun binatang. Hewan-hewan yang ada di kebun binatang merupakan hewan yang dilindungi. Hewan-hewan tersebut dilindungi agar tidak punah. Selain sebagai tempat perlindungan hewan, kebun binatang juga menjadi tempat pengembangan ilmu pengetahuan.

Jenis hewan dan tumbuhan apa saja yang hampir punah? Bagaimana hubungan pelestarian hewan dan tumbuhan dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam dan kehidupan manusia? Untuk mengetahui jawabannya, ayo, simak pelajaran dalam bab ini .

Pelestarian Hewan dan Tumbuhan

Hewan Hampir Punah

- Badak Bercula Satu
- Harimau Sumatera
- Cenderawasih
- Komodo
- Gajah
- Orangutan
- Anoa
- Kasuari

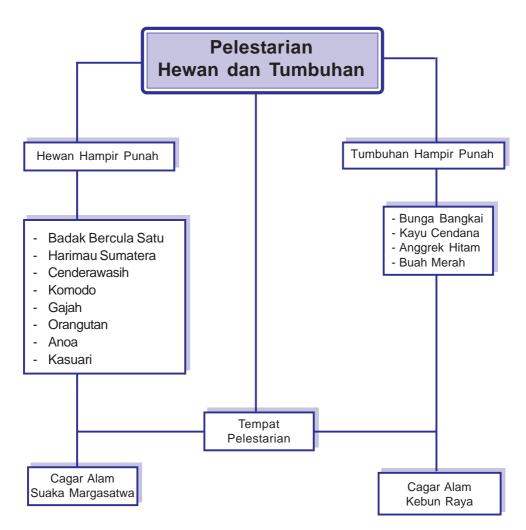
Tumbuhan Hampir Punah

- Bunga Bangkai
- Kayu Cendana
- Anggrek Hitam
- Buah Merah

Tempat Pelestarian

Cagar Alam Suaka Margasatwa

Cagar Alam Kebun Raya

Kata Kunci :

- pelestarian
- hewan
- tumbuhan
- punah
- cagar alam
- suaka margasatwa

A. Hewan dan Tumbuhan yang Hampir Punah

Kebun binatang merupakan habitat buatan untuk berbagai jenis hewan dan tumbuhan. Pernahkah kamu berpikir di mana habitat asli hewan dan tumbuhan tersebut?

Berbagai kegiatan manusia dapat berpengaruh terhadap keberadaan hewan dan tumbuhan tersebut. Hewan dan tumbuhan akan sangat berguna jika dimanfaatkan dengan cara yang benar. Hewan dapat dimanfaatkan daging, bulu, kulit, gading, dan tenaganya, sedangkan tumbuhan dimanfaatkan bagian akar, batang, ranting, buah, bunga, dan daunnya.

Hewan dan tumbuhan akan punah jika tidak dimanfaatkan dan dilestarikan dengan benar. Contoh pemanfaatan hewan dan tumbuhan yang tidak bijaksana, antara lain:

a) Perburuan dan penangkapan ikan yang semena-mena.
   Misalnya menggunakan kapal trawi untuk mengangkat semua ikan besar dan kecil. Hal ini dapat mengakibatkan populasi ikan di masa mendatang berkurang bahkan punah.
b) Penebangan dan penggundulan hutan yang dapat merusak ekosistem hutan. Rusaknya ekosistem hutan mengakibatkan berkurangnya spesies hewan.
c) Pembangunan vila di pegunungan dapat mengurangi populasi hewan dan tumbuhan.
d) Penerapan sistem pertanian berpindah yang juga dapat merusak ekosistem hutan.

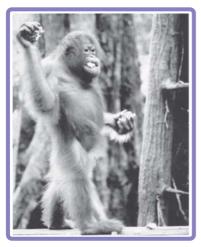
Berikut ini adalah jenis-jenis hewan dan tumbuhan yang hampir punah:

Hewan	Tumbuhan
Badak bercula satu	*Rafflesia arnoldi*
Harimau sumatera	Bunga bangkai
Burung cenderawasih	Kayu cendana
Komodo	Anggrek hitam
Gajah	Buah merah
Orangutan	
Anoa	
Burung kasuari	

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang kaya sumber daya alam. Iklim tropis yang hangat merupakan tempat yang baik untuk pertumbuhan tumbuhan dan hewan. Berbagai spesies tumbuhan dan hewan banyak ditemukan di Indonesia. Misalnya berbagai spesias reptil, serangga, dan anggrek. Salah satu yang sedang populer saat ini adalah anggrek hitam.

Anggrek hitam merupakan spesies langka. Spesies anggrek hitam hanya ditemukan di Indonesia. Anggrek hitam banyak ditemukan di kawasan hutan Kalimantan dan Sulawesi. Saat ini, anggrek hitam telah banyak dibudidayakan dan disilangkan. Penyilangan anggrek hitam akan menghasilkan spesies baru dengan warna baru pula.

Sumber: *Majalah Flora dan Fauna, Edisi 50/ III April 2007*

Gb. 4.2 Anggrek hitam

Sumber: *www.id.wikipedia.org*

Gb. 4.3 Orang utan

Orang utan adalah sejenis kera besar dengan lengan panjang dan berbulu kemerahan, kadang cokelat, yang hidup di Indonesia dan Malaysia .

Istilah orang utan diambil dari bahasa Indonesia dan atau bahasa Melayu, yang berarti manusia (orang) hutan.

Mereka memiliki tubuh yang gemuk dan besar, berleher besar, lengan yang panjang dan kuat, kaki yang pendek dan tertunduk, dan tidak mempunyai ekor. Orang utan berukuran 1-1,4 m untuk jantan, yaitu kira-kira 2/3 kali ukuran seekor gorila.

Tubuh orang utan diselimuti rambut merah kecoklatan. Mereka mempunyai kepala yang besar dengan posisi mulut yang tinggi.

Orang utan jantan memiliki pelipis yang gemuk. Mereka mempunyai indera yang sama seperti manusia, yaitu pendengaran, penglihatan, penciuman, pengecap, dan peraba.

Telapak tangan mereka mempunyai 4 jari-jari panjang ditambah 1 ibu jari. Telapak kaki mereka juga memiliki susunan jari-jemari yang sangat mirip dengan manusia.

Orang utan termasuk hewan vertebrata, yang berarti bahwa mereka

memiliki tulang belakang. Orang utan juga termasuk hewan mamalia dan primata.

Orang utan saat ini merupakan binatang langka, karena manusia terus-menerus merusak habitat mereka dan seringkali pula menjual bayi-bayi mereka secara ilegal untuk dijadikan hewan peliharaan. Diperkirakan populasi orang utan di seluruh dunia baru-baru ini hanya berjumlah 100.000 ekor. Saat ini telah dikembangkan suaka margasatwa untuk melestarikan populasi mereka di Indonesia dan Malaysia.

Harimau Sumatera

Harimau Sumatera merupakan satwa yang terancam punah, hanya dapat ditemukan di pulau Sumatera dan diperkirakan populasinya tinggal 450-500 ekor. Dalam upaya penyelamat-an harimau Sumatera Taman Safari Indonesia ditunjuk oleh 20 kebun binatang di dunia sebagai Pusat Penangkaran Harimau Sumatera.

Sumber : *www.lablink.or.id*
Gb. 4.4 Harimau Sumatera

Burung Cenderawasih

Salah satu hewan yang dilindungi adalah Burung Cendrawasih. Salah satu jenis burung cendrawasih adalah Cendrawasih Merah, jenis ini termasuk salah satu satwa yg di lindungi oleh pemerintah RI berdasarkan UU RI No. 5 Tahun 1990 dan PP RI No 7 Tahun 1999. Endemik Indonesia, Cendrawasih Merah hanya ditemukan di hutan dataran rendah pada pulau Waigeo dan Batanta di kabupaten Raja Ampat, provinsi Irian Jaya Barat. Ciri-ciri cendrawasih merah

Sumber : *www.satwapunah.com*
Gb. 4.5 Burung Cendawasih

ini berwarna kuning dan coklat, dan berparuh kuning. Burung jantan dewasa berukuran sekitar 72cm yang termasuk bulu-bulu hiasan berwarna merah darah dengan ujung berwarna putih pada bagian sisi perutnya, bulu muka berwarna hijau zamrud gelap dan diekornya terdapat dua buah tali yang panjang berbentuk pilin ganda berwarna hitam. Burung betina berukuran lebih kecil dari burung jantan, dengan muka berwarna coklat tua dan tidak punya bulu-bulu hiasan.

AKU PASTI BISA

1. Carilah artikel mengenai tumbuhan atau hewan Indonesia di majalah, koran, atau buku.
2. Potong berita yang kamu pilih, tempel di kertas folio, dan tulis sumbernya secara lengkap.
3. Buat ringkasan mengenai artikel tersebut.
4. Berikan komentarmu mengenai artikel tersebut.
5. Kumpulkan sebagai tugas rumah.

B. Pelestarian Makhluk Hidup

Keberadaan tumbuhan dan hewan sangat diperlukan oleh manusia. Hampir semua kebutuhan manusia bersumber dari hewan dan tumbuhan. Mulai dari makanan, pakaian, hingga berbagai peralatan rumah tangga. Berbagai spesies hewan dan tumbuhan banyak ditemukan di hutan Indonesia. Keberadaan berbagai spesies ini harus dilestarikan.

1. Jenis Pelestarian Makhluk Hidup dan Manfaatnya

a. Pelestarian tumbuhan

Pelestarian tumbuhan dapat dilakukan dengan menjaga keberadaan hutan. Hutan adalah habitat berbagai spesies tumbuhan dan hewan. Hutan juga merupakan sumber industri kayu yang banyak dimanfaatkan oleh manusia. Misalnya untuk perumahan. Tindakan pelestarian yang dapat dilakukan, antara lain:

1) Tebang pilih
   Tebang pilih yaitu penebangan pohon yang disertai dengan penanaman bibit baru. Tidak semua pohon ditebang, sehingga ekosistem hutan tidak rusak.
2) Reboisasi
   Reboisasi adalah tindakan penghijauan kembali hutan yang gundul. Reboisasi dilakukan untuk memperbaiki kerusakan hutan. Reboisasi juga dilakukan di perkotaan untuk mengimbangi

banyaknya kegiatan pembangunan.

3) Cagar alam
Cagar alam dibuat untuk melindungi tumbuhan tertentu dari kerusakan. Kerusakan dapat terjadi karena penebangan liar, perubahan lingkungan, dan serangan hama. Pembuatan cagar alam dapat menyelamatkan spesies yang hampir punah.

b. Pelestarian hewan

Tindakan pelestarian hutan sekaligus juga melestarikan keberadaan hewan. Tindakan pelestarian hewan dapat dilakukan dengan cara:

1) Pembuatan cagar alam dan suaka margasatwa.
Suaka Margasatwa adalah kawasan suaka alam yang mempunyai ciri khas berupa keanekaragaman dan atau keunikan jenis satwa yang untuk kelangsungan hidupnya dapat dilakukan pembinaan terhadap habitatnya, contohnya:
   - Cagar Alam Ujung Kulon (Banten). Di sini masih hidup badak jawa bercula satu, banteng, dan bermacam-macam burung merak.

   - Cagar Alam Pananjung Pangandaran (Ciamis).
   Flora yang terdapat disini merupakan vegetasi hutan sekunder tua dan sisanya adalah hutan primer. Pohon-pohon yang dominant antara lain Laban (*Vitex pubescens*), Kisegel (*Dilenia excelsea*), dan Marong (*Cratoxylon formosum*). Di dataran rendahnya terdapat hutan tanaman yang merupakan tanaman exotica, yaitu yang terdiri dari tanaman jati (*Tectona grandis*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*) dan Komis (*Acacia auriculirformis*).

   - Cagar Alam Gunung Leuser di Aceh
   Di hutan Gunung Leuser terdapat khas hutan pantai dan hutan hujan tropika. Satwa yang dilindungi; kucing hutan, harimau sumatera, rengkong, orang utan, siaman, ular, kupu-kupu, burung, gajah Sumatera, badak sumatera, kambing hutan, nusa sambar.

   - Suaka Margasatwa Way Kambas di Lampung
   Jenis tumbuhan di taman nasional tersebut antara lain api-api (*Avicennia marina*), pidada (*Sonneratia* sp.), nipah (*Nypa fruticans*), gelam (*Melaleuca leucadendron*), pandan (*Pandanus* sp.).
   Taman Nasional Way Kambas memiliki 50 jenis mamalia diantaranya badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis sumatrensis*), gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), tapir (*Tapirus indicus*), anjing hutan (*Cuon alpinus sumatrensis*), siamang (*Hylobates syndactylus syndactylus*); 406 jenis burung diantaranya bebek hutan (*Cairina scutulata*),

bangau sandang lawe (*Ciconia episcopus stormi*), bangau tong-tong (*Leptoptilos javanicus*), sempidan biru (*Lophura ignita*), kuau (*Argusianus argus argus*), pecuk ular (*Anhinga melanogaster*); berbagai jenis reptilia, amfibia, ikan, dan insekta.

- Cagar Alam Rafflesia di Bengkulu
  Tanaman yang terdapat disini contohnya tumbuhan pencekik (ari), bunga raksasa "*Rhizanthes zepphenit*" (Rafllesia).

2) Pembuatan undang-undang perburuan. Undang-undang ini mengatur tentang larangan perburuan. Tujuannya adalah untuk melindungi berbagai jenis hewan dari kepunahan.
3) Pembuatan tangga ikan di daerah-daerah perairan sungai. Tujuannya adalah melindungi dan meningkatkan populasi ikan.

c. *Manfaat pelestarian hewan dan tumbuhan*

Tindakan pelestarian hewan bertujuan untuk:

1) Menjaga keseimbangan ekosistem hutan.
2) Mencegah terjadinya kepunahan berbagai spesies hewan dan tumbuhan.
3) Menjaga sumber keanekaragaman hayati sebagai sumber kekayaan negara.
4) Tempat pengembangan penelitian dan ilmu pengetahuan.
   Pelestarian hewan dan tumbuhan dapat dilakukan. Pelestarian yang dilakukan di habitat aslinya. Contohnya penangkaran jalak bali di TNBB (Taman Nasional Bali Barat). Pelestarian adalah pelestarian yang dilakukan di luar habitat aslinya. Contohnya penangkaran harimau Sumatera di pulau Jawa.

2. *Perlunya Pelestarian Makhluk Hidup*

Lingkungan merupakan lahan penelitian dan pengembangan ilmu yang sangat berguna untuk kehidupan manusia. Akibat adanya aktivitas manusia yang berlebihan sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan terhadap jumlah jenis hewan dan tumbuhan di permukaan bumi ini.

Hewan dan tumbuhan harus kita lestarikan agar tidak punah. Bagaimana cara kita dalam melestarikan hewan dan tumbuhan yang sudah langka? Nah, salah satunya sejak dini kamu dapat belajar melalui materi di sekolah atau langsung mengunjungi tempat-tempat yang berkaitan dengan pelestarian hewan atau tumbuhan yang memang perlu untuk dilestarikan.

Melalui studi lapangan tersebut, selain memperkenalkan kamu terhadap keanekaragaman hayati, juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran pelestarian lingkungan kepada para pelajar agar tercapai tujuan proses belajar dan mengajar serta menanamkan kepedulian

terhadap lingkungan hidup. Usaha pelestarian sumber daya alam hayati (hewan, tumbuhan) tidak lepas dari usaha pelestarian lingkungan hidup. Usaha-usaha dalam pelestarian lingkunang hidup bukan hanya tanggung jawab pemerintah saja, melainkan tanggung jawab kita semua.

AKU PASTI BISA

1. Carilah artikel mengenai tumbuhan dan hewan yang hampir punah di Indonesia.
2. Buat ringkasan artikel tersebut di kertas folio.
3. Tulis sumber artikel secara lengkap dan berikan komentarmu.
4. Kumpulkan sebagai tugas rumah.

SEKILAS INFO

Bunga *venus fly* atau Dionaea (*Dionaea musapula*) merupakan jenis tanaman tropis langka. Jenis bunga ini cocok tumbuh di tempat teduh dengan sirkulasi udara yang bagus. Bunga venus termasuk insektivora (pemakan serangga). Baunya yang menyengat akan menarik serangga untuk mendekat. Serangga yang mendekat akan terjebak dan menjadi mangsa.

Sumber: *Majalah Flora dan Fauna, Edisi 50/III April 2007*

Gb. 4.6 Bunga *venus fly trap* termasuk tanaman langka

RANGKUMAN

1. Berbagai kegiatan manusia dapat berpengaruh terhadap keberadaan hewan dan tumbuhan.
2. Hewan-hewan yang hampir punah, di antaranya badak bercula satu harimau sumatera, burung cenderawasih, komodo, orangutan, anoa, dan burung kasuari.
3. Jenis tumbuhan yang hampir punah, antara lain bunga bangkai *Rafflesia arnoldi*, kayu cendana, dan anggrek hitam.
4. Pelestarian makhluk hidup bertujuan untuk menjaga agar makhluk hidup tidak punah.
5. Pelestarian tumbuhan dapat dilakukan dengan cara melakukan tebang pilih, reboisasi, dan pembuatan cagar alam.

6. Usaha-usaha pelestarian hewan, di antaranya:
   a) Pembuatan cagar alam dan suaka margasatwa
   b) Pembuatan undang-undang perburuan
   c) Pembuatan tangga ikan di daerah-daerah perairan sungai
7. Pelestarian hewan dan tumbuhan akan mendukung perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam.

REFLEKSI

Keindahan alam sekitar tidak terlepas dari keanekaragaman jenis hewan dan tumbuhan yang ada di dalamnya. Sekarang kamu telah mengetahui jenis-jenis hewan dan tumbuhan yang hampir punah. Jadi, kamu dapat berperan serta dalam melestarikan hewan dan tumbuhan di sekitarmu agar tidak punah.

Ayo, berlatih

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Berikut pernyataan yang salah mengenai pelestarian makhluk hidup adalah ....
   a. perburuan dan penebangan liar
   b. pengembangbiakan hewan dan tumbuhan
   c. perlindungan hewan dan tumbuhan dari kepunahan
   d. pembuatan cagar alam dan suaka margasatwa
2. Jenis hewan langka asli Papua adalah ....
   a. komodo
   b. burung cendrawasih
   c. orangutan
   d. burung kasuari

3. Buah merah merupakan jenis tanaman langka yang berkhasiat obat. Habitat asli buah merah adalah ....
   a. Kalimantan
   b. Papua
   c. Sumatera
   d. Sulawesi
4. Jalak bali merupakan burung asli pulau Bali. Penangkaran Jalak bali dilakukan di ....
   a. Kebun Raya Bogor
   b. Way Kambas
   c. Gunung Tengger
   d. TNBB
5. Suaka Margasatwa Way Kambas terdapat di ....
   a. Bengkulu
   b. Lampung
   c. Kalimantan
   d. Aceh
6. Tindakan pelestarian hewan dapat dilakukan dengan cara ....
   a. pembuatan suaka margasatwa
   b. pembuatan taman
   c. pemeliharaan hewan langka
   d. penangkapan hewan langka untuk dilindungi
7. Untuk meningkatkan populasi ikan di daerah perairan sungai dilakukan dengan ....
   a. pembuatan tangga ikan
   b. pembuatan cagar alam
   c. pembuatan bendungan
   d. penyebaran bibit baru
8. Tempat pelestarian hewan disebut dengan ....
   a. suaka alam
   b. suaka margasatwa
   c. kebun binatang
   d. penangkaran
9. Ikan,terumbu karang,rumput laut termasuk ke dalam ekosistem....
   a. darat
   b. hutan
   c. laut
   d. air tawar

10. Burung Cendrawasih merupakan hewan langka yang terdapat di daerah ....
    a. Irian Jaya
    b. Jawa
    c. Nusa Tenggara Barat
    d. Sumatera

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Rusaknya ekosistem hutan mengakibatkan berkurangnya ....
2. Anggrek hitam ditemukan di kawasan hutan ....
3. Cagar Alam Ujung Kulon terletak di ....
4. Pelestarian tumbuhan dapat dilakukan dengan pembuatan....
5. Pembuatan tangga ikan di daerah perairan sungai bertujuan untuk ....

III. Jawablah.

1. Tuliskan 4 jenis hewan yang hampir punah.
2. Tuiskan 4 jenis tumbuhan yang hampir punah.
3. Tuliskan 3 cara pelestarian hewan.
4. Tuliskan jenis tumbuhan yang ada di cagar alam Pananjung Pangandaran.
5. Tuliskan jenis hewan yang ada di cagar alam Gunung Leuser Aceh.

IV. Lengkapilah tabel di bawah ini dan tulis alasanmu.

No.	Pernyataaan	S	TS	Alasan
1.	Saat ini berbagai spesies hewan dapat dijumpai di habitat aslinya.			
2.	Hutan di kawasan Indonesia merupakan salah satu paru-paru dunia.			
3.	Badak Sumatera,gajah Sumatera, harimau Sumatera banyak terdapat di suaka margasatwa Way Kambas			
4.	Tebang pilih merupakan salah satu tindakan yang dilarang.			

BAB 5 HANTARAN PANAS BENDA

Tujuan Pembelajaran:

1) membandingkan sifat kemampuan menghantarkan panas dari berbagai benda;
2) menjelaskan alasan pemilihan benda berdasarkan kemampuan menghantarkan panas.

Gb. 5.1 Panci dapat menghantarkan panas

Kamu tentu pernah memasak air di dalam panci. Air yang akan kamu minum harus dimasak terlebih dahulu. Panci untuk memasak biasanya terbuat dari alumunium. Alumunium banyak digunakan karena dapat menghantarkan panas dengan baik.

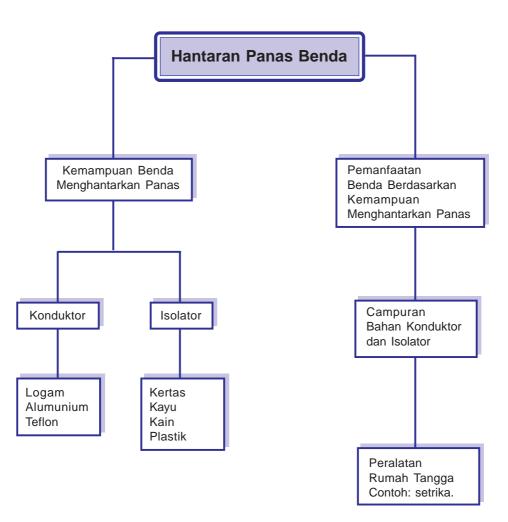
Benda apa saja yang dapat menghantarkan panas dengan baik? Bagaimana sifat dari benda-benda itu? Temukan jawabannya dalam bab ini.

BAB 5 Peta Konsep

Hantaran Panas Benda

- Kemampuan Benda Menghantarkan Panas
  - Konduktor
    - Logam
    - Alumunium
    - Teflon
  - Isolator
    - Kertas
    - Kayu
    - Kain
    - Plastik
- Pemanfaatan Benda Berdasarkan Kemampuan Menghantarkan Panas
  - Campuran Bahan Konduktor dan Isolator
    - Peralatan Rumah Tangga Contoh: setrika.

Kata Kunci :

- konduktor
- isolator
- alumunium
- besi
- setrika listrik

A. Kemampuan Menghantarkan Panas pada Benda

Panas disebut juga kalor. Panas atau kalor merupakan satu bentuk energi. Dikenal dengan istilah energi panas. Temperatur atau suhu adalah ukuran panas atau dinginnya suatu benda. Temperatur atau suhu disebut juga derajat panas. Alat pengukur suhu adalah termometer.

Panas atau kalor dapat merambat atau berpindah. Perpindahan kalor terjadi dari benda yang lebih panas ke benda yang lebih dingin. Benda yang mampu menghantarkan panas disebut konduktor. Benda yang tidak mampu menghantarkan panas disebut isolator. Contoh benda yang bersifat konduktor, antara lain berbagai jenis logam dan teflon. Contoh benda yang bersifat isolator, antara lain plastik, kain, kertas, dan gabus.

Tujuan : mengetahui kemampuan benda dalam menghantarkan panas

Alat dan bahan :
1. lilin batangan
2. potongan besi atau paku besar
3. kertas yang dilipat
4. kain serbet
5. penjepit dari kayu
6. penjepit dari plastik
7. penjepit dari logam

Cara kerja :
1. Buatlah kelompok kerja, masing-masing kelompok 5 anak.
2. Nyalakan lilin batangan, kemudian panaskan besi di atas lilin yang menyala menggunakan bahan-bahan berikut secara bergantian sebagai pegangan:
   a. lipatan kertas
   b. kain serbet
   c. penjepit dari kayu
   d. penjepit dari plastik
   e. penjepit dari logam
3. Panaskan besi selama kurang lebih 3 menit untuk masing-masing pegangan.

4. Salin dan lengkapilah tabel di bawah ini. Kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah tabel. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Jenis Benda	Kemampuan Menghantarkan Panas		Ket.
		Cepat	Lambat	
1.	Besi			
2.	Kertas			
3.	Kain			
4.	Kayu			
5.	Plastik			
6.	Logam			

Pertanyaan:

1. Bagaimana kemampuan benda-benda di atas dalam menghantarkan panas?
2. Benda apakah yang paling cepat menghantarkan panas?
3. Benda apakah yang paling lambat menghantarkan panas?
4. Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil?

1. Jenis-jenis Benda yang Menghantarkan Panas

Sumber: *www.nafed.go.id*

Gb. 5.2 Setrika pakaian terbuat dari logam

Pernahkah kamu menyetrika baju di rumah? Setrika baju terbuat dari logam karena sifatnya mampu menghantarkan panas dengan cepat. Logam seperti besi dan baja, merupakan konduktor yang baik.

Gb. 5.3 Alumunium bersifat ringan dan tahan karat

Panci yang digunakan untuk memasak terbuat dari alumunium. Alumunium merupakan campuran beberapa logam. Alumunium bersifat konduktor karena mampu menghantarkan panas dengan baik.

Teflon merupakan polimer atau gabungan senyawa kimia sejenis yang membentuk ikatan yang kuat. Teflon banyak digunakan untuk membuat panci. Teflon merupakan konduktor yang baik.

Gb. 5.4 Teflon merupakan konduktor yang baik

2. Jenis-jenis Benda yang Tidak Menghantarkan Panas

Bahan-bahan di bawah ini merupakan jenis bahan yang sulit menghantarkan panas. Bahan-bahan tersebut termasuk isolator. Bahan-bahan isolator yang dipanaskan pada suhu tinggi akan terbakar. Semua jenis benda nonlogam tidak mampu menghantarkan panas dengan baik. Kertas, kayu, kain, dan plastik merupakan bahan isolator.

Gb. 5.5 Kayu,plastik merupakan bahan isolator

B. Pemanfaatan Benda Berdasarkan Kemampuan Menghantarkan Panas

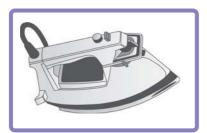
Berbagai benda dapat dimanfaatkan sesuai kebutuhan. Kemajuan teknologi menuntut manusia menciptakan karya-karya mutakhir. Berbagai karya yang diciptakan semakin menunjang kebutuhan manusia dan memudahkan pekerjaannya.

1. Kemampuan Benda Menghantarkan Panas

Benda dibuat menjadi peralatan tertentu berdasarkan sifatnya. Berbagai jenis logam merupakan konduktor yang baik. Oleh karena itu, logam banyak digunakan sebagai peralatan tahan panas. Alumunium tidak digunakan sebagai bahan pembuat setrika listrik, karena alumunium cepat menghantarkan panas. Panas mudah sekali diserap alumunium. Alumunium juga bersifat ringan sehingga sulit menghaluskan pakaian. Berbeda dengan besi yang menghantarkan panas secara bertahap. Apabila dialiri panas, besi dapat meredam panas. Besi juga bersifat berat sehingga mampu menghaluskan pakaian.

2. Jenis-jenis Benda yang Dimanfaatkan untuk Menghantarkan Panas

Coba kamu perhatikan kembali peralatan yang ada di rumah. Berbagai peralatan rumah tangga terbuat dari gabungan dua sifat. Sifat tersebut adalah yang menghantarkan panas dan tidak menghantarkan panas.

Setrika listrik dibuat dari campuran bahan konduktor dan isolator. Bagian dasar setrika terbuat dari besi sebagai penghantar panas yang baik. Bagian atas setrika terbuat dari plastik. Plastik merupakan bahan yang tidak dapat menghantarkan panas. Perpaduan inilah yang menjadikan setrika listrik nyaman dipakai meskipun pada suhu tinggi.

Gb. 5.6 Setrika listrik terbuat dari campuran bahan konduktor dan isolator

Kamu tentu pernah mengangkat panci yang masih panas. Mengapa kamu mengangkat panci panas dengan serbet yang terbuat dari kain? Kain merupakan bahan yang tidak dapat menghantarkan panas. Kain serbet dapat mempermudah mengangkat panci panas dari atas kompor.

Gb. 5.7 Kain merupakan bahan yang tidak dapat menghantarkan panas

Termos terbuat dari campuran alumunium, kaca, plastik, dan gabus. Bagian dalam termos terbuat dari alumunium yang dilapisi kaca. Bahan ini merupakan jenis konduktor yang cukup baik. Bagian luar termos terbuat dari plastik dan gabus. Tujuannya adalah menjaga suhu dalam termos supaya tetap. Termos yang tertutup rapat hingga hampa udara mampu menjaga suhu air. Prinsip kerja termos panas maupun dingin adalah sama.

Gb. 5.8 Termos air mampu menjaga suhu di dalam termos agar tetap

SEKILAS INFO

Gb.5.9 Jagung sebagai bahan pembuat plastik

Tahukah kamu bahwa plastik dapat dibuat dari jagung?

Plastik merupakan salah satu bahan isolator yang sering digunakan untuk membuat perabot. Plastik konvensional dibuat dari pengolahan minyak mentah. Selain dari minyak mentah, ternyata plastik juga dapat dibuat dari jagung.

Cargill Dow Polymers, sebuah perusahaan patungan antara Cargill Inc. dan Dow Chemical yang bertempat di Amerika, mengolah jagung menjadi bahan baku plastik. Jagung digiling menjadi tepung untuk dipisahkan karbohidratnya. Kemudian, karbohidrat diolah menjadi glukosa. Glukosa lalu difermentasikan menjadi asam laktat. Asam laktat dipekatkan menjadi produk antara berupa laktida kotor. Setelah dimurnikan, laktida diolah menjadi plastik. Kualitas dan harga plastik jagung bersaing dengan plastik konvensional.

RANGKUMAN

1. Panas disebut juga kalor. Panas atau kalor merupakan suatu bentuk energi.
2. Temperatur atau suhu adalah ukuran panas atau dinginnya suatu benda.
3. Panas atau kalor dapat merambat atau berpindah. Perpindahan kalor terjadi dari benda yang lebih panas ke benda yang lebih dingin.
4. Benda yang dapat menghantarkan panas disebut konduktor.
5. Benda yang tidak dapat menghantarkan panas disebut isolator.
6. Contoh benda yang bersifat konduktor antara lain: berbagai jenis logam dan teflon.
7. Contoh benda yang bersifat isolator antara lain: plastik, kain, kertas, dan gabus.
8. Setrika, panci, dan wajan teflon merupakan contoh perabotan rumah tangga yang mampu menghantarkan panas.
9. Semua jenis logam merupakan penghantar panas yang baik. Semakin luas dan tipis permukaan benda, semakin cepat pula menghantarkan panas.
10. Semua jenis benda nonlogam tidak mampu menghantarkan panas dengan baik. Contohnya kayu, kain, dan kertas.
11. Besi lebih cocok sebagai bahan untuk membuat setrika dibandingkan dengan alumunium. Besi merupakan logam yang menghantarkan panas secara bertahap. Besi juga bersifat berat sehingga lebih mudah menghaluskan pakaian.
12. Berbagai peralatan rumah tangga terbuat dari gabungan dua sifat. Sifat tersebut adalah dapat menghantarkan panas dan tidak dapat menghantarkan panas.

REFLEKSI

Benda-benda di sekitarmu memiliki suhu, hantaran, dan kegunaan yang sangat bermanfaat. Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat mengetahui bahwa benda-benda di sekitarmu mempunyai kegunaan yang dapat kamu gunakan untuk mempermudah pekerjaanmu.

Ayo, berlatih

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Beri tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Panas disebut juga ....
   a. derajat
   b. kalor
   c. suhu
   d. temperatur
2. Benda yang menghantarkan panas disebut ....
   a. anoda
   b. katoda
   c. isolator
   d. konduktor
3. Benda yang tidak menghantarkan panas disebut ....
   a. anoda
   b. katoda
   c. isolator
   d. konduktor
4. Alumunium dibuat panci karena sifatnya ....
   a. tipis dan kuat
   b. campuran logam yang tahan panas
   c. konduktor yang baik
   d. mudah didapat dan murah
5. Berikut ini bahan yang termasuk konduktor yang baik ....
   a. plastik, besi, kertas
   b. tembaga, gabus, plastik
   c. besi, teflon, alumunium
   d. plastik, kertas, teflon
6. Contoh peralatan rumah tangga yang dibuat dari dua sifat, konduktor dan isolator adalah ....
   a. ember
   b. setrika
   c. panci alumunium
   d. gelas kaca
7. Termos air dibuat dari bahan....
   a. alumunium, kaca, plastik
   b. kaca, plastik, gabus
   c. alumunium, kaca, gabus, plastik
   d. alumunium, kaca, gabus, kertas

8. Kain merupakan contoh bahan yang bersifat ....
   a. korosif
   b. isolator
   c. konduktor
   d. penghantar panas
9. Alat pengukur suhu adalah ....
   a. barometer
   b. altimeter
   c. termometer
   d. higrometer
10. Bahan yang cocok digunakan untuk membuat setrika adalah ....
   a. alumunium
   b. tembaga
   c. besi
   d. baja

II. Isilah dengan jawaban singkat.
1. Temperatur atau panas disebut juga ....
2. Perpindahan kalor terjadi dari benda ... ke benda ....
3. Besi, tembaga, alumunium merupakan bahan yang bersifat ....
4. Plastik, kertas, gabus merupakan bahan yang bersifat ....
5. Teflon digunakan untuk membuat panci, karena sifatnya ....

III. Jawablah.
1. Tuliskan 2 bahan yang termasuk konduktor.
2. Tuliskan 4 bahan yang termasuk isolator.
3. Tuliskan bahan pembuat setrika listrik dan berikan penjelasannya.
4. Tuliskan 4 bahan pembuat termos air.
5. Tuliskan prinsip kerja termos.

IV. Carilah istilah-istilah yang berkaitan dengan materi, suhu, hantaran, dan kegunaan benda.

P	T	S	L	U	S	I	T	O	Y	W	T	T	A
D	E	R	A	J	A	T	P	A	N	A	S	E	S
P	M	K	A	L	O	R	Y	L	L	U	I	F	E
A	P	K	O	N	D	U	K	T	O	R	A	L	T
N	E	T	I	T	H	D	A	Y	G	A	B	O	R
A	R	N	N	O	N	L	O	G	A	M	E	N	I
S	A	T	I	M	I	T	E	R	M	O	S	L	K
U	T	E	R	M	O	M	E	T	E	R	I	A	A
H	U	I	S	O	L	A	T	O	R	A	H	F	A
U	R	P	L	A	S	T	I	K	A	I	N	A	T
N	V	O	I	A	M	A	K	I	T	I	T	N	O

BAB 6 PERUBAHAN BENDA

Tujuan Pembelajaran:

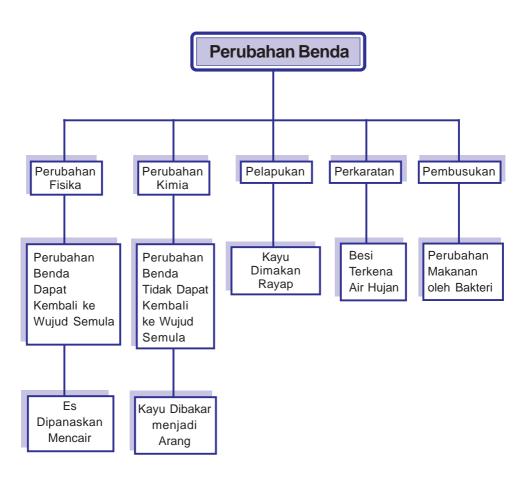
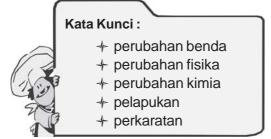
1) menjelaskan faktor-faktor penyebab perubahan benda melalui pengamatan;
2) menjelaskan faktor-faktor yang menentukan pemilihan benda untuk tujuan tertentu.

Sumber: *www.b0cah.org*

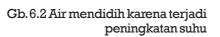
Gb. 6.1 Contoh besi berkarat

Gambar di atas adalah besi yang berkarat. Besi merupakan salah satu jenis logam. Coba kamu perhatikan, di rumahmu pasti ada peralatan yang terbuat dari logam. Misalnya setrika dan kunci. Berbagai peralatan logam membutuhkan perawatan khusus agar tetap awet dan tidak berkarat. Perkaratan logam mengakibatkan logam keropos dan rapuh. Udara dan air dapat mempercepat perkaratan logam. Logam yang telah berkarat mengalami perubahan bentuk. Apakah faktor-faktor penyebab perubahan benda? Ayo, cari jawabannya di dalam bab ini.

Perubahan Benda

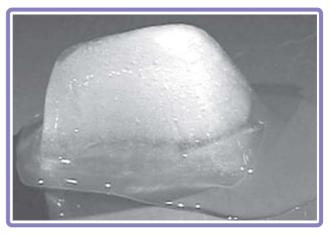
- Perubahan Fisika
  - Perubahan Benda Dapat Kembali ke Wujud Semula
    - Es Dipanaskan Mencair
- Perubahan Kimia
  - Perubahan Benda Tidak Dapat Kembali ke Wujud Semula
    - Kayu Dibakar menjadi Arang
- Pelapukan
  - Kayu Dimakan Rayap
- Perkaratan
  - Besi Terkena Air Hujan
- Pembusukan
  - Perubahan Makanan oleh Bakteri

A. Faktor-faktor Penyebab Perubahan Benda

Kamu tentu pernah melihat air yang dimasak hingga mendidih? Air mendidih karena pengaruh suhu yang meningkat. Pada proses ini terjadi perubahan wujud cair menjadi uap. Selain suhu, perubahan benda juga dipengaruhi oleh kelembaban (kandungan air pada udara), makhluk hidup, dan pembakaran.

Gb. 6.2 Air mendidih karena terjadi peningkatan suhu

1. Jenis-jenis Perubahan Benda

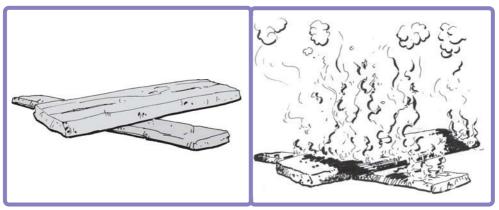
Panas merupakan satu bentuk energi yang dapat melakukan kerja pada suatu benda. Kerja yang dilakukan panas pada benda mempengaruhi keadaan benda. Perubahan benda karena pengaruh panas dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. *Perubahan fisika*

Perubahan fisika adalah perubahan wujud benda yang tidak disertai perubahan sifat. Perubahan benda dapat kembali ke wujud semula atau bersifat sementara. Misalnya, besi dipanaskan akan bertambah panjang. Pertambahan panjang pada besi disebut pemuaian. Memuai adalah perubahan ukuran benda menjadi lebih besar atau lebih panjang karena dipanaskan. Sedangkan perubahan ukuran benda menjadi lebih kecil atau lebih pendek karena didinginkan disebut menyusut. Contoh lain perubahan fisika yaitu es mencair. Es dapat dibentuk kembali dengan cara didinginkan.

Sumber: *www.learner.org*

Gb. 6.3 Es mencair termasuk perubahan fisika

b. Perubahan kimia

Perubahan kimia adalah perubahan wujud benda disertai dengan perubahan sifat benda. Perubahan benda tidak dapat kembali ke wujud semula atau bersifat tetap. Contohnya kayu jika dibakar berubah menjadi arang dan gas.

Gb. 6.4 Kayu sebelum dibakar

Gb. 6.5 Perubahan wujud benda karena dibakar

Contoh perubahan kimia lainnya adalah plastik yang dibakar dan penguapan alkohol. Bentuk benda tidak selalu tetap tetapi selalu mengalami perubahan. Untuk lebih jelasnya, lakukan kegiatan di bawah ini.

AKU PASTI BISA

Tujuan : mengetahui jenis-jenis perubahan benda

Alat dan bahan :
1. botol kaca
2. lampu bunsen
3. balon

Cara kerja :
1. Pasanglah balon pada mulut botol.
2. Panaskan botol tersebut dengan menggunakan lampu bunsen.
3. Amati perubahan yang terjadi.

Pertanyaan :
1. Perubahan apakah yang terjadi pada balon?
2. Mengapa balon dapat berubah bentuk?
3. Buatlah kesimpulan dari percobaan di atas.

Kerjakan di buku latihanmu.

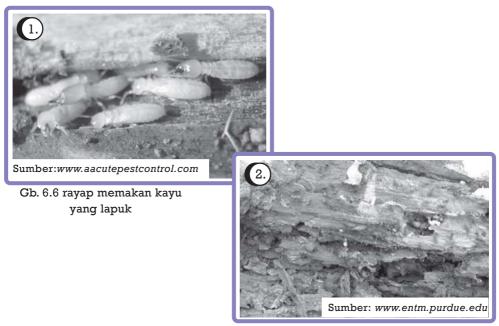
2. *Pelapukan, Perkaratan, Pembusukan*

Kamu tentu pernah menjumpai besi yang berkarat, bukan? Tahukah kamu apa yang menyebabkan besi tersebut berkarat? Kita akan mempelajari lebih jauh tentang pelapukan, perkaratan, dan pembusukan.

a. *Pelapukan*

Pelapukan adalah peristiwa perubahan bentuk dan sifat benda karena beberapa faktor. Pelapukan merupakan proses yang berhubungan dengan penghancuran bahan. Hal itu dapat disebabkan oleh organisme (makhluk hidup)maupun anorganisme(benda mati). Waktu yang diperlukan untuk proses pelapukan itu sangat lama.

Pelapukan dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu pelapukan meknik dan pelapukan biologis. Pelapukan biologis disebabkan oleh aktivitas organisme, seperti jamur dan jasad renik lainnya. Contohnya, kayu yang tadinya keras, lama-kelamaan akan hancur dimakan rayap lihat gambar 6.6. Untuk menghindarinya, kayu tersebut harus dicat terlebih dahulu.

Gb. 6.6 rayap memakan kayu yang lapuk

Gb.6.7 kayu yang telah dimakan rayap

Pelapukan mekanik terjadi akibat suhu, tekanan, angin, dan air. Pelapukan mekanik dapat berlangsung lama atau sebentar. Contohnya, kamu pasti pernah melihat batuan yang ketika dipegang dan ditekan sedikit akan hancur. Batuan tersebut sudah mengalami proses pelapukan yang sangat lama akibat terkena air, perubahan, suhu, dan tekanan.

b. Perkaratan

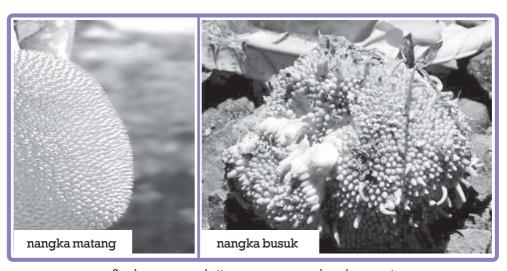
Perkaratan terjadi ketika logam besi berikatan dengan udara dan air. Kondisi lingkungan mengakibatkan benda mengandung kadar garam dan asam yang sangat tinggi. Contoh: besi yang dibiarkan di udara terbuka dalam waktu yang lama.

Perkaratan suatu benda sangat mudah terjadi di daerah pantai. Hal ini karena air pantai mengandung kadar garam yang tinggi.

Sumber: *www.id.wikipedia.org*

Gb. 6.8 Besi yang mengalami perkaratan

c. Pembusukan

Pembusukan benda terjadi karena adanya pengaruh bakteri pembusuk. Pembusukan lebih sering terjadi pada benda atau makanan yang basah dan lembab. Hal ini karena kadar air yang tinggi dalam makanan mempercepat proses pembusukan.

Sumber: *www.myshutterspace.com,www.dusunlaman.net*

Gb. 6.9 Pembusukan pada buah nangka

AKU PASTI BISA

Tujuan : mengetahui kecepatan perubahan benda (pembusukan)

Alat dan bahan :
1. sebuah pisang
2. sebuah roti
3. krupuk
4. segenggam nasi
5. cawan petri
6. kertas label

Cara kerja :
1. Buatlah kelompok kerja, masing-masing kelompok 5 anak.
2. Letakkan masing-masing bahan pada cawan petri dan beri kertas label.
3. Amati perubahan yang terjadi selama tujuh hari.
4. Salin dan lengkapi tabel di bawah ini dengan tanda (✓) atau (-). Kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah tabel.
5. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Jenis Makanan	Hari ke -							Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	
1.	pisang								
2.	roti								
3.	krupuk								
4.	nasi								

Keterangan :
✓ = telah terjadi pembusukan
\- = belum terjadi pembusukan

Pertanyaan :
1. Manakah jenis makanan yang paling cepat busuk?
2. Manakah jenis makanan yang paling lambat busuk?
3. Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil?

B. Pemilihan Benda dan Fungsinya

Coba kamu perhatikan benda-benda yang ada di sekitarmu. Benda digunakan manusia untuk berbagai kebutuhan. Setiap benda digunakan sesuai dengan kelebihan masing-masing. Jenis-jenis benda yang dimanfaatkan manusia, misalnya:

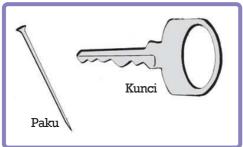
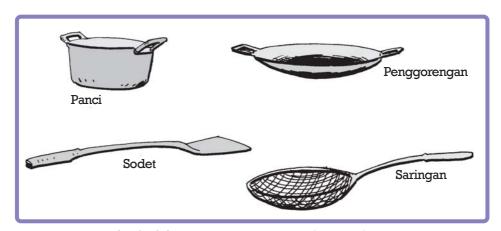
1. Karet

Ban sepeda kamu terbuat dari karet. Karet dipilih sebagai bahan pembuatan ban karena sifatnya yang lentur. Selain lentur, karet juga bersifat kedap air dan tahan panas.

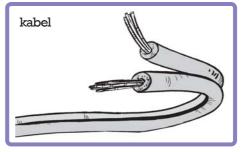
Sumber: *www.goodyear_indonesia.com*
Gb. 6.10 Ban mobil

2. Logam

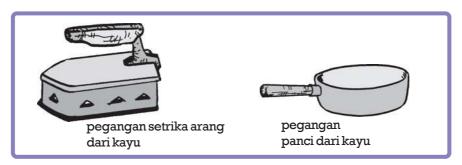
Logam banyak dimanfaatkan manusia karena sifatnya kuat dan mudah menghantarkan panas. Benda yang bersifat mudah menghantarkan panas disebut konduktor. Misalnya: besi, alumunium, dan tembaga.

Besi banyak dimanfaatkan manusia sebagai bahan dasar bangunan dan rumah tangga. Misalnya: paku, kunci, mesin motor, dan lain-lain.

Gb. 6.11 Contoh benda terbuat dari besi

Gb. 6.12 Contoh benda terbuat dari alumunium

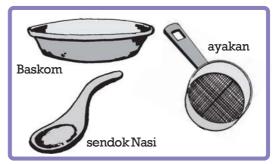
Alumunium mempunyai kelebihan, yaitu ringan, murah, penghantar panas, dan tahan karat. Karena sifatnya itu, alumunium banyak dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan perabot rumah tangga. Misalnya: panci, penggorengan, dan lain-lain. Alumunium juga digunakan sebagai bahan pembuatan badan pesawat terbang dan rangka sepeda motor.

Tembaga merupakan penghantar listrik yang paling baik. Tembaga sering dimanfaatkan manusia sebagai bahan pembuatan kabel dan peralatan elektronik.

Gb. 6.13 Contoh benda terbuat dari tembaga

3. *Kayu*

Kayu banyak dimanfaatkan manusia sebagai bahan pembuatan perabot rumah tangga. Misalnya: meja, kursi, lemari, dan lain-lain. Kayu mempunyai sifat mudah dibentuk, kuat, dan dapat menghambat panas. Benda yang bersifat menghambat panas disebut isolator. Kayu dipakai sebagai bahan pembuatan pegangan setrika, pegangan panci, dan lain-lain. Apakah yang akan terjadi jika pegangan setrika tidak dilapisi kayu?

Gb. 6.14 Kayu sebagai bahan isolator

4. *Plastik*

Plastik banyak dimanfaatkan manusia untuk bahan pembuatan alat rumah tangga. Misalnya: piring plastik, gelas plastik, dan lain-lain. Plastik mempunyai sifat mudah dibentuk, ringan, dan murah.

Gb. 6.15 Alat-alat rumah tangga yang terbuat dari plastik

AKU PASTI BISA

1. Coba kamu amati beberapa benda di sekitarmu.
2. Cari tahu bahan dasar dan sifat benda tersebut.
3. Salin tabel berikut ini di buku latihanmu, kemudian lengkapi berdasarkan hasil pengamatanmu.

No.	Nama Benda	Bahan Dasar	Sifat Benda
1.	Kursi	Kayu	Mudah dibentuk, kuat dan dapat menghambat panas
2.	Ban sepeda		
3.	Kunci		
4.	Ember		
5.	Panci		

SEKILAS INFO

Batu kapur adalah batuan yang berwarna agak putih. Jika dipanaskan batu kapur berubah menjadi serbuk remah yang lunak. Hal ini karena setiap penyusun batu kapur pecah menjadi dua unsur yang lebih kecil. Jika ditambahkan air, serbuk menyerap dan melepas kalor. Serbuk kapur akan berubah menjadi lunak seperti pasta gigi. Kemudian akan kembali padat. Bentuk batu kapur setelah memadat berbeda dari bentuk semula, karena prosesnya tidak terjadi dalam keadaan bertekanan tinggi seperti di dalam bumi. Perubahan bentuk batu kapur tersebut termasuk perubahan fisika.

Gb. 6.16 Batu kapur

RANGKUMAN

1. Faktor-faktor penyebab perubahan benda
   a. Panas merupakan satu bentuk energi.
   b. Suhu adalah ukuran panas atau dinginnya suatu benda.
   c. Perubahan benda dibedakan menjadi dua, antara lain:
      1) Perubahan fisika
      2) Perubahan kimia
   d. Pelapukan adalah peristiwa perubahan bentuk dan sifat benda karena beberapa faktor.
   e. Perkaratan adalah perubahan warna benda karena berikatan dengan udara.
   f. Pembusukan adalah perubahan bentuk benda karena bakteri pembusuk.
2. Hubungan antara pemilihan benda dengan fungsinya
   a. Benda digunakan manusia karena kelebihannya masing-masing.
   b. Faktor pemilihan benda berdasarkan sifat benda.

REFLEKSI

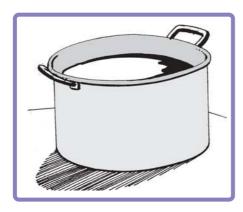
Banyak faktor yang menyebabkan perubahan benda. Sekarang kamu dapat menghindari faktor perubahan yang berakibat kurang baik. Misalnya: menaruh makanan di lemari es agar tidak terjadi pembusukan. Kamu juga sudah memahami beberapa sifat benda. Dengan demikian, kamu dapat menggunakan benda berdasarkan sifat dan kelebihan benda tersebut.

Ayo, berlatih

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Perubahan ukuran benda menjadi lebih kecil atau lebih pendek karena didinginkan disebut ....
   a. kalor
   b. memuai
   c. menyusut
   d. suhu
2. Alat untuk mengukur suhu disebut ....
   a. kalori
   b. termometer
   c. kalor
   d. suhu
3. Di bawah ini contoh perubahan fisika adalah ....
   a. kertas dibakar berubah menjadi abu
   b. bensin dibakar berubah menjadi asap
   c. kayu dibakar berubah menjadi arang
   d. rel kereta api dipanaskan menjadi bertambah panjang
4. Peristiwa perubahan benda karena adanya pengaruh bakteri pembusuk adalah ....
   a. pelapukan
   b. perkaratan
   c. pembusukan
   d. memuai
5. Di bawah ini contoh pelapukan adalah ....
   a. perubahan suhu pada air mendidih
   b. makanan membusuk
   c. rayap menghancurkan kayu
   d. perubahan suhu antara siang dan malam
6. Pelapukan warna benda karena berikatan dengan udara disebut ....
   a. pelapukan
   b. perkaratan
   c. pembusukan
   d. perubahan fisika

7. Gambar benda di bawah ini mempunyai sifat ...

a. ringan, penghantar panas yang baik, tahan karat
b. kuat dan mudah menghantarkan panas
c. mudah dibentuk, kuat, dan dapat menghambat panas
d. mudah dibentuk, ringan, dan murah

8. Kayu digunakan manusia sebagai bahan dasar pembuatan ....
   a. ban kendaraan
   b. panci
   c. lemari
   d. piring plastik
9. Tembaga dimanfaatkan manusia sebagai bahan pembuatan kabel dan peralatan elektronik karena ....
   a. penghambat panas
   b. penghantar listrik yang baik
   c. penghantar panas
   d. tahan karat
10. Benda yang mempunyai sifat ringan, murah, penghantar panas, dan tahan karat adalah ....
   a. karet
   b. plastik
   c. alumunium
   d. tembaga

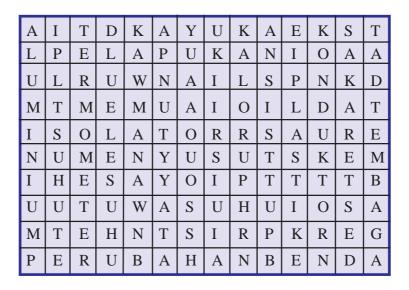
II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Panas atau kalor dapat ....
2. Perubahan benda yang bersifat sementara adalah ....
3. Besi mempunyai kelebihan, sifatnya ... dan ....
4. Benda yang bersifat tidak dapat menghantarkan panas disebut ....
5. Benda yang bersifat dapat menghantarkan panas disebut ....

III. Jawablah.

1. Tuliskan jenis-jenis perubahan pada benda.
2. Mengapa jembatan pada bagian tepinya harus diberi celah? Jelaskan.
3. Jelaskan perbedaan perubahan pada benda dan beri contoh perubahan tersebut.
4. Mengapa karet digunakan sebagai bahan pembuatan ban kendaraan? Jelaskan.
5. Tuliskan jenis-jenis logam yang banyak digunakan manusia dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Carilah istilah-istilah yang berkaitan dengan perubahan benda.

A	I	T	D	K	A	Y	U	K	A	E	K	S	T
L	P	E	L	A	P	U	K	A	N	I	O	A	A
U	L	R	U	W	N	A	I	L	S	P	N	K	D
M	T	M	E	M	U	A	I	O	I	L	D	A	T
I	S	O	L	A	T	O	R	R	S	A	U	R	E
N	U	M	E	N	Y	U	S	U	T	S	K	E	M
I	H	E	S	A	Y	O	I	P	T	T	T	T	B
U	U	T	U	W	A	S	U	H	U	I	O	S	A
M	T	E	H	N	T	S	I	R	P	K	R	E	G
P	E	R	U	B	A	H	A	N	B	E	N	D	A

BAB 7
GAYA, GERAK, DAN PERPINDAHAN ENERGI

Tujuan Pembelajaran:

1) memahami hubungan antara gaya dan gerak;
2) memahami perpindahan dan perubahan energi listrik.

Sumber: *www.rumahindra.blogspot.com*
Gb. 7.1 Bermain ayunan

Kamu tentu pernah bermain ayunan. Ayunan tidak akan bergerak jika kamu tidak mendorongnya. Gaya dorong yang kamu berikan akan menggerakkan ayunan. Ayunan akan berhenti jika kamu berhenti mendorongnya. Bergeraknya ayunan ke depan dan belakang merupakan contoh hubungan gaya dan gerak. Ayo, pelajari bab ini supaya kamu lebih memahami hubungan gaya dan gerak.

Gaya dan Gerak — **Energi Listrik**

- Gaya dan Gerak
  - Jungkat-jungkit
  - Ketapel
  - Pegas
- Energi Listrik
  - Perpindahan dan Perubahan Energi Listrik
    - Listrik menjadi Cahaya → Lampu
    - Listrik menjadi Gerak → Kipas Angin
    - Listrik menjadi Panas → Setrika
  - Rangkaian Listrik
    - Rangkaian Seri
    - Rangkaian Pararel

Kata Kunci :

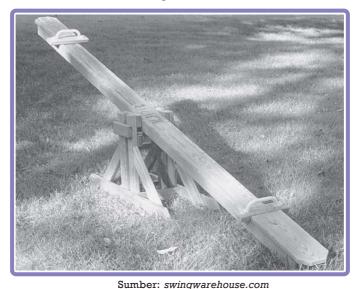
- gaya
- gerak
- listrik
- energi
- tarikan
- dorongan
- rangkaian seri
- rangkaian pararel

A. Percobaan Gaya dan Gerak

Gaya adalah tarikan atau dorongan yang dapat mempengaruhi keadaan suatu benda. Gaya dapat menimbulkan perubahan gerak atau perubahan kecepatan. Contoh gaya antara lain:

1. gaya tarikan : orang menimba air, kerbau menarik pedati, lokomotif menarik gerbong, dan lain-lain.
2. gaya dorongan : orang mendorong mobil mogok, roket terdorong oleh gas hasil pembuangan.

Gerak merupakan peristiwa perpindahan suatu benda dari kedudukan awal. Besarnya gaya yang diberikan pada suatu benda mempengaruhi gerak benda tersebut. Semakin besar gaya yang diberikan, semakin cepat gerak benda. Sebaliknya, semakin kecil gaya yang diberikan, semakin lambat gerak benda. Perhatikan gambar di bawah ini.

Sumber: *swingwarehouse.com*

Gb. 7.2 Naik turunnya jungkat-jungkit merupakan bentuk gerak

Kamu tentu pernah bermain jungkat-jungkit. Jungkat-jungkit merupakan contoh alat yang menggunakan prinsip gaya dan gerak. Jungkat-jungkit dapat dimainkan oleh dua anak dengan berat badan yang seimbang. Dorongan yang diberikan oleh salah satu anak akan menaikkan jungkat-jungkit. Dorongan balik yang diberikan oleh anak yang satunya akan menurunkan jungkat-jungkit. Dorongan secara bergantian akan menaik-turunkan jungkat-jungkit. Naik turunnya jungkat-jungkit akan semakin cepat jika gaya dorong diberikan makin besar. Naik turunnya jungkat-jungkit merupakan bentuk gerak. Sedangkan dorongan oleh anak merupakan bentuk gaya.

Bagi anak laki-laki, ketapel merupakan mainan yang menarik. Ketapel biasanya digunakan untuk membidik buah atau burung di atas pohon. Ketapel dibuat dari cabang kayu dan karet. Bola bidik biasanya dibuat dari tanah liat.

Gb. 7.3 Tarikan yang diberikan pada ketapel akan meregangkan karet

Tarikan yang diberikan pada ketapel akan meregangkan karet. Jika dilepas, bola bidik akan terdorong dengan cepat menuju sasaran. Semakin kuat tarikan pada karet, maka dorongan bola bidik semakin cepat. Tarikan karet yang kamu lakukan merupakan bentuk gaya. Terdorongnya bola bidik menuju sasaran merupakan gerak.

Sumber: *www.motorplus_online.com*
Gb. 7.4 Pegas dapat memanjang dan memendek

Pegas merupakan uliran kawat yang bersifat elastis. Pegas dapat memanjang dan memendek. Pada saat pegas dibiarkan tanpa beban, uliran pegas akan merapat. Pegas berukuran lebih pendek. Pada saat pegas diberi beban, uliran pegas akan memanjang. Pegas menjadi lebih panjang dibandingkan semula. Beban yang diberikan menyebabkan pegas bergerak meregang.

AKU PASTI BISA

Tujuan : memahami prinsip gaya dan gerak

Alat dan bahan :
a. pegas
b. potongan kayu ukuran 3 x 3 cm
c. potongan besi
d. potongan gabus ukuran 3 x 3 cm

Cara kerja:

a. ukur panjang pegas mula-mula
b. gantung beban pada bagian bawah pegas secara bergantian
c. ukuran panjang pegas saat diberi beban
d. salin tabel di bawah ini di buku latihanmu. Kemudian, lengkapi sesuai hasi pengamatanmu.

Salin dan lengkapi tabel di bawah ini. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Nama Benda	Perubahan Panjang Karet (cm)		Keterangan
		Mula-mula	Saat diberi beban	
1.	potongan kayu			
2.	potongan besi			
3.	potongan gabus			

Pertanyaan:

Berdasarkan percobaan yang kamu lakukan, benda yang paling berat adalah ____________ karena ____________ benda yang paling ringan adalah ____________ karena ________________

AKU PASTI BISA

Alat dan bahan :

a. potongan kayu atau besi seberat ± 1 kg
b. tali 1 m

Cara kerja:

1) Buatlah kelompok kerja, 1 kelompok masing-masing 5 anak.
2) Ikatlah potongan kayu atau besi dengan tali.
3) Tariklah potongan kayu atau besi tersebut di atas:

a) lantai semen
b) tanah
c) pasir
d) kerikil

4) Lakukan secara bergantian.

Pertanyaan:

1. Medan manakah yang menyebabkan tarikan benda terasa berat?
2. Medan manakah yang menyebabkan tarikan benda terasa ringan?
3. Mengapa demikian?
4. Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil?

Kerjakan di buku latihanmu.

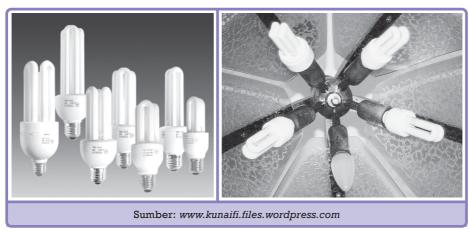
Pada kegiatan yang pertama, berat benda mempengaruhi besarnya gaya tarik. Semakin berat beban, maka gaya tarik akan semakin besar. Semakin berat beban, maka regangan karet juga semakin panjang.

Pada kegiatan yang kedua, kayu atau besi yang ditarik di atas lantai akan lebih ringan. kayu atau besi yang ditarik di atas lantai mengalami hambatan gesekan yang kecil. Berbeda halnya dengan tanah, pasir, dan kerikil. Gesekan dan hambatan yang terjadi pada tanah, pasir, dan kerikil lebih besar. Gesekan dan hambatan yang paling besar terjadi pada kerikil.

Berdasarkan percobaan ini, kamu mengetahui mengapa mobil, sepeda, dan gerobak menggunakan roda? Roda yang berputar akan memperkecil gesekan. Dengan demikian, gaya yang diperlukan untuk menggerakkan gerobak atau mobil relatif kecil. Semakin kasar permukaan benda, semakin besar gaya yang diperlukan untuk memindahkan benda. Semakin licin permukaan benda, semakin kecil gaya yang diperlukan untuk memindahkan benda.

B. Perpindahan dan Perubahan Energi Listrik

Tahukah kamu berbagai perabotan rumah tangga banyak menggunakan prinsip perpindahan energi. Lampu, setrika, kompor, dan kipas angin merupakan perabot yang menggunakan energi listrik. Perhatikan gambar di bawah ini.

Sumber: *www.kunaifi.files.wordpress.com*

Gb. 7.5 Lampu neon memanfaatkan energi listrik

Lampu neon merupakan perabot rumah tangga yang memanfaatkan energi listrik. Pada lampu neon terjadi perubahan energi listrik menjadi energi cahaya. Cahaya yang memancar dari neon akan menerangi ruangan.

Setrika listrik juga memanfaatkan energi listrik. Pada setrika listrik terjadi perubahan dan perpindahan energi. Energi listrik pada setrika berubah menjadi energi panas. Energi panas dari setrika akan berpindah ke pakaian.

Perubahan energi listrik menjadi energi panas juga terjadi pada kompor listrik. Panas dari kompor listrik akan berpindah pada panci. Panas yang berpindah ke panci akan memanaskan air. Pada suhu 100°C, air akan mendidih.

Sumber: *www.germes-online.com*

Gb. 7.6 Setrika listrik mengubah energi listrik menjadi energi panas

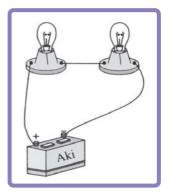
Perhatikan gambar di samping. Pada kipas angin terjadi perubahan energi listrik menjadi energi gerak. Energi listrik akan menggerakkan baling-baling kipas dengan cepat sehingga udara menjadi sejuk. Prinsip kerja kipas angin sama dengan prinsip kerja AC.

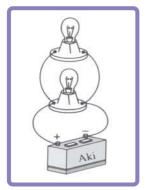
Gb. 7.7 Kipas angin mengubah energi listrik menjadi energi gerak

C. Rangkaian Listrik

Listrik mengalir melalui suatu penghantar. Penghantar listrik dihubungkan dalam suatu rangkaian. Rangkaian listrik dapat dibuat secara seri atau pararel.

1. Rangkaian Seri

Lampu-lampu pada gambar di samping disusun secara seri (berurutan). Rangkaian seri disebut juga rangkaian tak bercabang. Jika lampu-lampu disusun seri, maka arus listrik yang mengalir menjadi kecil. Akibatnya, nyala lampu kurang terang (redup). Makin banyak lampu yang dipasang, nyala lampu makin redup. Jika satu lampu mati, maka lampu yang lain juga mati (padam).

Gb. 7.8 Rangkaian seri

2. Rangkaian Pararel

Gb. 7.9 Rangkaian Pararel

Pada rangkaian pararel, lampu-lampu disusun sejajar. Perhatikan gambar di samping ini.

Lampu yang dirangkai secara pararel lebih terang dibandingkan lampu yang dirangkai seri. Hal tersebut karena hambatan listrik menjadi lebih kecil. Rangkaian pararel disebut juga rangkaian bercabang. Jika satu lampu mati, lampu yang lain tetap menyala. Oleh karena itu, lampu di rumahmu disusun pararel.

SEKILAS INFO

Mengapa gedung-gedung tinggi dan tempat ibadah dilengkapi dengan penangkal petir? Penangkal petir merupakan sebatang logam yang menjulur dari atap ke tanah. Jika bangunan tinggi tersebut tersambar petir, maka gedung akan terselamatkan.

Petir merupakan kilatan arus listrik bertegangan tinggi. Petir dapat membahayakan gedung-gedung tinggi. Pemberian penangkal petir mampu mengalirkan energi listrik ke tanah dengan aman. Dengan demikian, bangunan tinggi akan tetap aman dari petir.

Sumber: *www.photoaxe.com*

Gb. 7.10 Penangkal petir mampu mengalirkan energi listrik ke tanah dengan aman

RANGKUMAN

1. Gaya adalah tarikan atau dorongan yang dapat mempengaruhi keadaan suatu benda.
2. Gerak merupakan peristiwa perpindahan suatu benda dari kedudukan awal.
3. Jungkat-jungkit, ketapel, dan pegas merupakan contoh alat yang menggunakan prinsip gaya dan gerak.
4. Berat benda mempengaruhi besarnya gaya tarik.
   a. Semakin berat beban maka gaya tarik akan semakin besar.
   b. Semakin kasar permukaan benda semakin besar gaya yang diperlukan untuk memindahkan benda.
   c. Semakin licin permukaan benda semakin kecil gaya yang diperlukan untuk memindahkah benda.
5. Pada lampu neon terjadi perubahan energi listrik menjadi energi cahaya.

REFLEKSI

Listrik digunakan karena ada perpindahan dan perubahan energi listrik. Kamu telah mengetahui alat-alat yang mengalami perpindahan dan perubahan energi listrik di rumahmu. Dengan demikian, alat-alat tersebut dapat kamu gunakan sebaik mungkin.

Ayo, berlatih

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Tarikan atau dorongan yang dapat mempengaruhi keadaan suatu benda disebut ....
   a. kalor
   b. gaya
   c. gerak
   d. energi
2. Lokomotif menarik gerbong adalah contoh gaya ....
   a. dorongan
   b. gravitasi
   c. magnet
   d. tarikan
3. Ayunan yang bergerak maju mundur dipengaruhi oleh gaya ....
   a. dorongan
   b. gravitasi
   c. magnet
   d. tarikan
4. Di bawah ini contoh alat yang menggunakan prinsip gaya dan gerak adalah ....
   a. ketapel
   b. air dalam panci mendidih
   c. termos es
   d. komputer

5. Berikut ini pernyataan yang benar tentang ketapel adalah ....
   a. semakin kuat tarikan maka dorongan bola bidik semakin cepat
   b. semakin lambat tarikan maka dorongan bola bidik semakin cepat
   c. semakin lambat tarikan maka dorongan bola bidik tetap
   d. semakin cepat tarikan maka dorongan bola bidik semakin lambat
6. Aliran kawat yang bersifat elastis adalah ....
   a. dinamo
   b. pegas
   c. kawat
   d. kabel
7. Pada setrika listrik terjadi perubahan ....
   a. energi listrik menjadi energi panas
   b. energi listrik menjadi energi cahaya
   c. energi listrik menjadi energi gerak
   d. energi listrik menjadi energi kimia
8. Lampu neon yang dinyalakan terjadi perubahan ....
   a. energi listrik menjadi energi cahaya
   b. energi listrik menjadi energi kimia
   c. energi cahaya menjadi energi listrik
   d. energi kimia menjadi energi listrik
9. Lampu neon, setrika listrik, kipas angin merupakan perabot rumah tangga yang menggunakan prinsip ....
   a. perpindahan energi
   b. perubahan energi
   c. perpindahan dan perubahan energi
   d. perambatan energi
10. Prinsip kerja kipas angin sama dengan prinsip kerja ....
   a. lampu neon
   b. kompor listrik
   c. AC
   d. setrika listrik

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Gaya meliputi ... dan ....
2. Berat benda mempengaruhi besarnya ....
3. Semakin berat beban maka gaya tarik semakin ....
4. Peralatan yang mengubah energi listrik menjadi energi cahaya adalah ....
5. Pada kipas angin terjadi perubahan dari energi ... menjadi energi ....

III. Jawablah.

1. Tuliskan pengertian gaya dan gerak.
2. Tuliskan 3 contoh alat yang menggunakan prinsip gaya dan gerak.
3. Tuliskan prinsip kerja kipas angin dan AC.
4. Tuliskan 4 perabot yang memanfaatkan perpindahan dan perubahan energi listrik.
5. Tuliskan prinsip kerja kompor listrik dan setrika listrik.

IV. Carilah istilah-istilah yang berkaitan dengan penggunaan dan perpindahan energi.

I	A	C	K	E	T	A	P	E	L	S	L	U	G	A	Y	A
P	E	R	P	I	N	D	A	H	A	N	E	N	E	R	G	I
E	G	A	Y	A	D	O	R	O	N	G	A	N	R	T	A	S
G	A	Y	A	T	A	R	I	K	A	N	W	O	A	U	Y	Y
A	E	N	E	R	G	I	L	I	S	T	R	I	K	L	A	I
S	E	T	R	I	K	A	A	A	T	I	Y	A	C	H	I	A
L	A	M	P	U	N	E	O	N	K	E	T	A	P	E	L	I
K	I	P	A	S	A	N	G	I	N	D	Y	A	A	N	T	I
P	E	R	P	I	N	D	A	H	A	N	E	N	E	R	G	I

BAB 8

PENTINGNYA PENGHEMATAN ENERGI

Tujuan Pembelajaran:

1) memahami kegunaan energi listrik dan penghematannya dalam kehidupan sehari-hari;
2) membuat suatu karya yang menggunakan energi listrik.

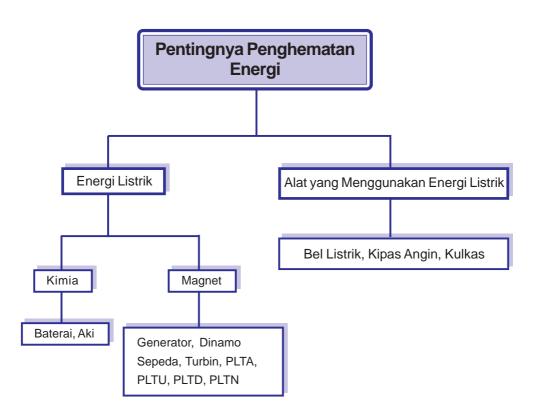
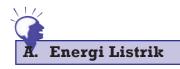
Sumber: *www.plujaya.w.id*

Gb. 8.1 Lampu jalan raya

Lampu di jalan raya sangat penting bagi penerangan jalan. Pada malam hari, kamu dapat berkendaraan dengan aman karena ada penerangan jalan. Penerangan jalan berupa lampu listrik. Energi listrik sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Bagaimana kegunaan energi listrik dan penghematannya dalam kehidupan sehari-hari? Ayo, simak dalam pelajaran berikut ini.

Pentingnya Penghematan Energi

- Energi Listrik
  - Kimia
    - Baterai, Aki
  - Magnet
    - Generator, Dinamo Sepeda, Turbin, PLTA, PLTU, PLTD, PLTN
- Alat yang Menggunakan Energi Listrik
  - Bel Listrik, Kipas Angin, Kulkas

A. Energi Listrik

Energi listrik merupakan energi yang dihasilkan oleh sumber listrik. Sumber listrik adalah setiap benda yang dapat menghasilkan arus listrik. Sumber listrik disebut juga pembangkit listrik.

Sumber listrik dibedakan menjadi:

1. Sumber listrik tenaga kimia. Contohnya: baterai dan accu (aki).
2. Sumber listrik dengan menggunakan magnet. Contohnya:
   a. generator;
   b. dinamo sepeda, motor, dan mobil;
   c. turbin PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air);
   d. PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap);
   e. PLTD (Pembangkit Listrik Tenaga Diesel);
   f. PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir).

1. Manfaat Energi Listrik dalam Kehidupan Sehari-hari

Kamu tidak dapat beraktifitas apabila lampu di rumah padam pada malam hari. Kemacetan lalu lintas akan sering terjadi jika di jalan tidak ada penerangan. Manfaat sumber listrik dalam kehidupan sehari-hari, meliputi:

a. Sumber penerangan rumah

Pada malam hari, kamu tidak dapat beraktivitas tanpa alat penerangan. Kamu dapat belajar dengan nyaman karena adanya penerangan yang cukup. Pada saat tidur pun kamu masih membutuhkan penerangan lampu.

Alat penerangan dapat berupa lampu, senter, lilin, dan sebagainya. Lampu merupakan alat penerangan yang paling sering digunakan. Lampu dapat berfungsi jika ada energi listrik.

Gb.8.2 Lampu penerangan rumah

b. Sumber listrik untuk berbagai kegiatan

Berbagai peralatan rumah tangga banyak menggunakan energi listrik. Coba kamu buka kembali bab 7. Peralatan listrik dapat memudahkan dan meringankan pekerjaan sehari-hari.

Sumber: *www.germes_online.com*
Gb.8.3 Energi listrik sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari

Peralatan listrik tidak hanya dipakai pada siang hari, namun hampir setiap saat. Hampir semua bidang pekerjaan memerlukan energi listrik. Energi listrik digunakan untuk alat elektronik dalam bidang kedokteran, transportasi, perindustrian, dan lain-lain.

Operasi dapat berjalan dengan baik jika ada energi listrik. Lampu lalu lintas dapat menyala jika ada energi listrik. Jika lampu lalu lintas menyala, tranportasi dapat berjalan lancar. Selain itu, kemacetan dan kecelakaan lalu lintas dapat dihindari sebisa mungkin. Peralatan elektronik di rumahmu, seperti radio, TV, kulkas dapat digunakan jika ada energi listrik.

2. Penghematan Energi Listrik

Kebutuhan energi kita terus meningkat dari waktu ke waktu seiring dengan meningkatnya pertumbuhan industri dan ekonomi. Terlebih lagi kebutuhan energi listrik . Saat ini, penyaluran listrik telah meluas ke daerah-daerah terpencil. Namun, pasokan listrik yang tersedia belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan seluruh masyarakat. Untuk memenuhi kebutuhan listrik bagi masyarakat, kita harus melakukan penghematan energi listrik.

Kamu tentu masih ingat iklan yang sering muncul di berbagai media. Kurangi penggunaan listrik mulai pukul 17.00-22.00. Karena penggunaan listrik paling tinggi terjadi mulai pukul 5 sore hingga 10 malam.

Saat ini, pemerintah sedang berusaha melakukan pemerataan listrik ke seluruh pelosok Indonesia. Kita dapat ikut berpartisipasi dengan melakukan penghematan penggunaan listrik. Penggunaan listrik sesuai kebutuhan juga berarti menghemat biaya rekening listrik setiap bulannya.

Hal lain dalam menghemat energi yang dapat kamu lakukan misanya, saat kamu tidur dapat mematikan lampu kamarmu. Jangan menyalakan lampu di siang hari. Jika keluargamu menggunakan pompa air listrik, penuhilah bak mandi dan seluruh kebutuhan kamar mandi dalam sekali waktu. Misal setiap pagi hari saja. Karena 'tarikan' listrik dari pompa air ketika pertama kali menyala, cukup memakan daya

listrik. Mulai membuat jadwal mencuci dan menyeterika pakaian secara teratur. Jangan mencuci atau menyeterika pakaian secara mencicil. Lebih baik dibuat jadwal, misal masing-masing dua kali seminggu untuk seluruh pakaian yang kotor.

Usahakan menggunakan peralatan listrik rumah tangga yang hemat listrik. Jangan selalu memanjakan tubuhmu dan keluargamu dengan berkendara setiap keluar rumah. Jika tempatnya benar-benar jauh boleh saja kamu dan keluargamu menggunakan kendaraan. Tetapi jika dekat, misalnya lima atau sepuluh menit perjalanan, lebih baik jalan kaki. Sekalian berolahraga bukan?

AKU PASTI BISA

1. Catatlah semua jenis peralatan yang menggunakan listrik di rumah kamu.
2. Catat pula penggunaannya setiap hari.
3. Apakah keluargamu telah menerapkan sikap hemat listrik?
4. Coba kamu tulis bagaimana cara penghematan listrik di lingkungan keluargamu.
5. Tulis di kertas folio, dan kumpulkan sebagai tugas.

B. Alat-alat yang Menggunakan Energi Listrik

Banyak peralatan yang dibuat memanfaatkankan energi listrik. Mulai dari yang paling sederhana hingga paling rumit, semua memanfaatkan energi listrik. Apa manfaat dari peralatan-peralatan tersebut? Kamu dapat mempelajarinya di bawah ini?

1. Jenis dan Manfaat Alat-alat yang Menggunakan Energi Listrik

Manfaat alat-alat yang menggunakan energi listrik bagi kehidupan, antara lain:

a. *Bel listrik*

Bel listrik dipasang di pintu rumah atau pintu gerbang. Fungsinya untuk mengetahui adanya tamu, sebagai tanda masuk, dan istirahat di sekolah.

Gb. 8.4 Bel rumah memanfaatkan energi listrik

b. Alarm

Alarm dipasang di gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, dan penyimpanan barang-barang berharga.Fungsinyauntuk mengetahui adanya bahaya, seperti pencurian, kebakaran, dan lain-lain.

Sumber: *www.vat19.com*
Gb. 8.5 Alarm berfungsi untuk mengetahui adanya bahaya

c. Kipas angin

Kipas angin dapat berputar karena ada energi listrik. Kipas angin berfungsi untuk membuat angin buatan, sehingga ruangan menjadi sejuk.

Sumber: *www.otakudang.com*
Gb. 8.6 Kipas angin dapat berputar karena energi listrik

d. Televisi dan radio

Televisi dan radio merupakan sumber informasi dan hiburan. Televisi dan radio dapat berfungsi karena ada energi listrik yang mengalirinya. Listrik memberikan tenaga untuk menghidupkan televisi dan radio.

sumber: *www.germes-online.com*

Sumber: *www.techfresh.net*

Gb. 8.7 Sumber informasi dan hiburan yang memanfaatkan energi listrik

e. Kulkas

Kulkas berfungsi untuk menyegarkan dan mengawetkan makanan. Kulkas lebih dikenal dengan istilah lemari es.

Selain contoh di atas, masih banyak alat-alat yang kerjanya menggunakan energi listrik. Misalnya AC, mesin cuci, mesin fotokopi, komputer, dan lain-lain.

Gb. 8.8 Kulkas dapat berfungsi karena ada energi listrik

2. *Membuat Karya Sederhana yang Menggunakan Energi Listrik*

Pernahkah kamu membuat suatu alat yang menggunakan energi listrik. Alat sederhana yang dapat kamu buat misalnya model lampu lalu lintas. Bagaimana cara membuatnya? Coba lakukan kegiatan di bawah ini.

AKU PASTI BISA

Tujuan : membuat kreasi lampu dinding

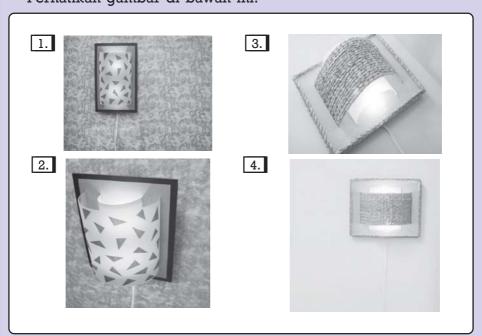
Alat dan bahan :

1. Bohlam warna merah, hijau, dan kuning
2. Dudukan bohlam
3. Triplek dengan ketebalan ± 0,5 cm
4. Kabel
5. Batu baterai 3 buah
6. Isolasi
7. Paku
8. Gergaji kecil

Cara kerja :

1. Pasang bohlam pada dudukannya dan tempelkan pada kayu sebagai alas.
2. Buat kotak dari triplek, lubangi bagian depannya seukuran bola lampu menggunakan gergaji kecil.

3. Pasang kabel pada lampu secara pararel.
4. Tempelkan lampu pada kotak dengan menggunakan paku.
5. Hubungkan ketiga lampu dengan isolasi dan batu baterai.

Perhatikan gambar di bawah ini.

Gb.8.9 Contoh lampu dinding yang telah dihias

SEKILAS INFO

Kemajuan teknologi sekarang telah berhasil menciptakan karya baru. Karya baru tersebut adalah mobil yang memanfaatkan tenaga listrik. Dengan adanya tenaga listrik, mobil tidak membutuhkan bahan bakar bensin. Di dalam mobil terdapat baterai yang menyediakan tenaga listrik untuk mesin. Baterai merupakan salah satu sumber tenaga listrik yang dapat diisi ulang. Artinya, jika bahan kimia yang ada di dalam baterai habis dapat diganti. Caranya dengan mengalirkan listrik melewati baterai tersebut. Baterai inilah yang digunakan untuk menghidupkan mesin.

Sumber: *www.mobile.com*
Gb.8.10 Alat transportasi yang memanfaatkan tenaga listrik

RANGKUMAN

1. Energi listrik merupakan energi yang dihasilkan oleh sumber listrik.
2. Sumber listrik ada dua, yaitu:
   a. sumber listrik tenaga kimia
   b. sumber listrik dengan menggunakan magnet
3. Manfaat sumber listrik, antara lain:
   a. sumber penerangan rumah
   2. sumber listrik untuk berbagai kegiatan industri
4. Penghematan listrik merupakan wujud kepedulian dan kedisplinan diri.
5. Tindakan penghematan listrik dapat dimulai dari diri sendiri.
6. Jenis alat-alat yang menggunakan energi listrik, antara lain:
   a. bel listrik
   b. alarm
   c. kipas angin
   d. televisi
   e. kulkas
7. Karya sederhana yang menggunakan energi listrik, antara lain:
   a. model lampu lalu lintas
   b. bel listrik
   c. adaptor

REFLEKSI

Listrik sangat penting bagi kehidupan kita. Dalam penggunaannya, kita harus dapat menghemat energi listrik. Tindakan penghematan merupakan salah satu bentuk kepedulian agar seluruh masyarakat dapat memanfaatkan listrik.

Ayo, berlatih

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Contoh sumber listrik tenaga kimia adalah ....
   a. generator
   b. dinamo sepeda
   c. baterai
   d. turbin PLTA
2. Perusahaan yang menangani listrik adalah ....
   a. PDAM
   b. PLN
   c. PLTN
   d. PLTA
3. Penggunaan listrik paling tinggi terjadi pada pukul ....
   a. 07.00-12.00
   b. 15.00-20.00
   c. 22.00-03.00
   d. 17.00-22.00
4. Salah satu bentuk tindakan penghematan listrik dapat dilakukan dengan ....
   a. mematikan semua peralatan listrik
   b. tidur dalam keadaan gelap
   c. tidak menonton televisi
   d. memakai lampu hemat listrik
5. Peralatan listrik yang digunakan untuk tanda peringatan adalah ...
   a. alarm
   b. dinamo
   c. adaptor
   d. dioda
6. Jenis peralatan listrik yang berguna untuk penyampaian informasi kepada masyarakat secara visual adalah ....
   a. radio
   b. televisi
   c. kulkas
   d. adaptor

7. Di bawah ini peralatan yang dapat digunakan dengan energi listrik adalah ....
   a. traktor
   b. pengungkit
   c. adaptor
   d. dioda
8. Alat yang digunakan untuk menguji peralatan listrik adalah ....
   a. altimeter
   b. termometer
   c. multimeter
   d. barometer
9. Karya sederhana yang menggunakan energi listrik contohnya....
   a. magnet
   b. kulkas
   c. televisi
   d. model lampu lalu lintas
10. Pengujian peralatan listrik dapat dilakukan dengan ....
   a. dioda
   b. adaptor
   c. bola lampu
   d. resistor

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Energi listrik merupakan energi yang dihasilkan oleh ....
2. Perusahaan yang menangani listrik adalah ....
3. Penggunaan listrik yang paling tinggi terjadi pada pukul ....
4. Alat yang digunakan untuk menguji karya sederhana dapat digunakan atau tidak adalah ....
5. Sumber listrik dengan menggunakan tenaga kimia contohnya ....

III. Jawablah.

1. Tuliskan manfaat sumber listrik dalam kehidupan sehari-hari.
2. Tuliskan contoh tindakan menghemat penggunaan listrik.
3. Tuliskan contoh alat yang menggunakan energi listrik.
4. Tuliskan alat dan bahan yang digunakan untuk membuat model lampu lalu lintas.

5. Jelaskan langkah-langkah cara pembuatan model lampu lalu lintas.

IV. Carilah istilah-istilah yang berkaitan dengan pentingnya penghematan energi.

E	N	E	R	G	I	L	I	S	T	R	I	K	A	D	A
S	A	I	W	E	M	U	L	T	I	M	E	T	E	R	D
A	E	N	T	N	U	L	B	A	T	E	R	A	I	A	A
S	U	M	B	E	R	L	I	S	T	R	I	K	A	L	P
A	D	H	I	R	D	A	D	A	P	T	O	R	I	A	T
P	L	T	R	A	N	S	F	O	R	M	A	T	O	R	O
L	B	A	I	T	O	L	I	S	T	R	I	K	S	M	R
T	E	F	H	O	W	I	A	Y	P	I	A	C	C	U	L
N	L	A	L	R	I	B	E	L	L	I	S	T	R	I	K
L	I	S	T	R	I	K	T	O	N	S	T	P	L	T	A

BAB 9 TATA SURYA

Tujuan Pembelajaran:

1) menceritakan sistem tata surya dan posisi penyusun tata surya;
2) memahami peristiwa rotasi, revolusi bumi, dan revolusi bulan;
3) menjelaskan terjadinya gerhana bulan dan gerhana matahari;
4) menjelaskan perhitungan kalender masehi dan kalender hijriah.

Sumber: *www.enterprisemission.com*
Gb. 9.1 Galaksi Bima Sakti

Pada malam hari, benda-benda langit tampak cerah. Benda-benda itu adalah penyusun tata surya. Anggota tata surya misalnya bumi, bulan, dan matahari yang mengalami perputaran. Tahukah kamu bagaimana sistem tata surya dan penyusunnya? Ayo, temukan jawabannya melalui bab ini.

BAB 9 Peta Konsep

- **Tata Surya**
  - Pusat Tata Surya
    - Matahari
      - Gerhana Matahari
  - Penyusun Tata Surya
    - Planet-planet
      1. Merkurius
      2. Venus
      3. Bumi
      4. Mars
      5. Jupiter
      6. Saturnus
      7. Uranus
      8. Neptunus
    - Satelit
      - Bulan
        - Gerhana Bulan
    - Asteroid
      - Ceres
      - Pallas
      - Juno
      - Vesta
    - Meteoroid
    - Komet
      - Komet Halley

- **Interaksi Bumi dengan Matahari dan Bulan**
  - Rotasi Bumi
    - Siang dan Malam
  - Revolusi Bumi
    - Perubahan Musim
  - Revolusi Bulan
    - Perubahan Ukuran Bulan

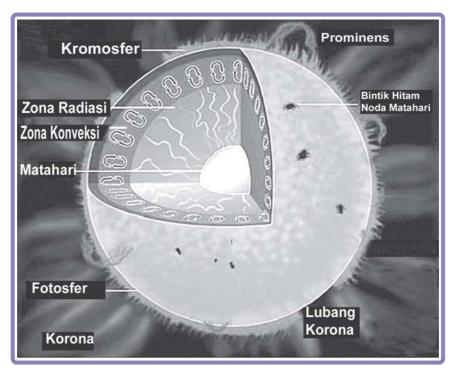
Kata Kunci :

- tata surya
- matahari
- planet
- bintang
- satelit
- rotasi bumi
- revolusi bumi
- revolusi bulan
- gerhana
- kalender masehi
- kalender hijriah

A. Sistem Tata Surya

1. Pusat Tata Surya

Tata surya adalah kumpulan dari matahari, planet, dan benda langit lainnya. Anggota tata surya beredar mengelilingi matahari sebagai pusat tata surya. Lintasan peredaran benda-benda langit berbentuk ellips. Ilmu yang mempelajari tentang tata surya disebut ilmu astronomi. Jarak matahari ke bumi yaitu 500 detik cahaya (± 150 juta km). Jari-jari matahari adalah 109 x jari-jari bumi (jari-jari bumi adalah 6.373 km).

Cahaya matahari yang bening sebenarnya terdiri dari beberapa warna. Cahaya matahari meliputi warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu (mejikuhibiniu). Uraian warna ini dinamakan spektrum warna. Cahaya yang dipancarkan matahari berasal dari energi yang dihasilkan oleh reaksi nuklir. Reaksi ini menggabungkan atom-atom hidrogen menjadi atom helium (reaksi fusi). Matahari terdiri dari gas hidrogen.

Sumber: *www.mreclipse.com*

Gb.9.2 Lapisan-lapisan matahari

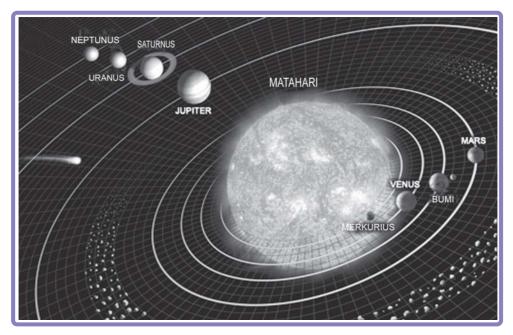
Susunan lapisan matahari, meliputi:

- Fotosfer : lapisan cahaya putih merah yang menyelubungi permukaan matahari.
- Kromosfer : selubung gas berwarna kemerah-merahan.
- Korona : lapisan terluar matahari yang berwarna putih. Dapat dilihat pada saat gerhana matahari.

2. Penyusun Tata Surya

Penyusun tata surya meliputi matahari, planet-planet, bintang, dan satelit. Planet merupakan benda langit yang mengelilingi matahari dengan lintasan dan kecepatan tertentu. Lintasan planet berbentuk ellips. Lintasan ini disebut orbit. Planet tidak mempunyai cahaya sendiri tetapi memantulkan cahaya bintang. Ada 8 planet yang kita kenal saat ini. Kedelapan planet tersebut yaitu: Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus. Dulu kita mengenal planet kesembilan yaitu Pluto. Tetapi berdasarkan kesepakatan para ilmuwan, Pluto tidak termasuk planet.

Pluto memiliki orbit memanjang yang aneh. Pluto memiliki perilaku yang lebih mirip objek Sabuk Kuiper dibanding sebuah planet. Sabuk Kuiper adalah bagian dari objek Trans-Neptunus. Orbit Pluto terhadap matahari juga terlalu melengkung dibandingkan delapan planet lainnya. Pluto berukuran sangat kecil, bahkan lebih kecil dari bulan. Beberapa astronom menyarankan *International Union*- sebuah badan yang mengurusi penamaan dan penggolongan benda langit agar tidak memasukkan Pluto ke dalam planet. Namun, beberapa astronom tetap ingin memasukkan Pluto sebagai planet. Alasannya, Pluto memiliki bentuk bundar seperti planet. Berbeda dengan komet dan asteroid yang bentuknya cenderung tak beraturan. Pluto juga mempunyai atmosfer dan musim layaknya planet.

Planet-planet yang garis edarnya di dalam garis edar bumi disebut planet dalam. Planet dalam meliputi Merkurius dan Venus. Planet-planet yang garis edarnya di luar garis edar bumi disebut planet luar. Planet luar meliputi Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

Sumber: *www.thejubileeacademy.org*

Gb. 9.3 Matahari dan delapan planet yang mengelilinginya

Kedelapan planet di atas berputar mengelilingi matahari. Perputaran planet mengelilingi matahari disebut revolusi. Lamanya waktu yang diperlukan sebuah planet untuk sekali revolusi disebut kala revolusi. Selain mengelilingi matahari, planet-planet juga berputar pada porosnya. Perputaran planet pada porosnya disebut rotasi. Lamanya waktu yang diperlukan sebuah planet untuk sekali rotasi disebut kala rotasi.

Coba kamu perhatikan kembali gambar di atas. Merkurius adalah planet terdekat dengan matahari. Oleh karena itu, Merkurius membutuhkan waktu yang lebih singkat untuk berevolusi. Setelah Merkurius, ada planet Venus yang dikenal sebagai bintang kejora.

Planet bumi adalah planet ketiga dihitung dari matahari. Bumi merupakan satu-satunya planet yang terdapat kehidupan. Venus adalah planet keempat. Venus tampak kemerahan, karenanya sering disebut planet merah.

Jupiter merupakan planet terbesar dalam tata surya. Planet Saturnus juga berukuran besar. Planet ini tampak indah karena cincin yang sangat terang yang mengitarinya. Planet terjauh dari matahari adalah Neptunus. Oleh karena ini planet ini memerlukan waktu yang relatif lebih lama untuk berevolusi. Untuk mempelajari ciri-ciri planet, pelajari tabel berikut ini.

Tabel 9.1 Planet-planet pengikut matahari

Nama	Merkurius	Venus	Bumi	Mars	Jupiter	Saturnus	Uranus	Neptunus
Lama sekali orbit	87,969 hari	224,701 hari	365,25 hari	686,98 hari	4332,59 hari	10.759,2 hari	30.684 hari	60.190 hari
Kala rotasi	58,6461 hari	243,16 hari	23 jam 56 menit	24 jam 37 menit	9 jam 55 menit	10 jam 13 menit	17,2 jam	16 jam 17 menit jam
Kala revolusi	88 hari/putaran	224,7 hari/putaran	365,3 hari/putaran	687 hari/putaran	11,9 tahun atau 4334 hari	29,5 tahun/putaran	84 tahun /30.686 hari	164,8 thn/putaran atau 61.663 hari
Massa	5% bumi	81% bumi	6.000.000.000.000. 000.000.000.000 kg	10% bumi	317 kali bumi	95 kali bumi	14,6 kali bumi	17 kali bumi
Diameter	4.876 km	12.107 km	12.755 km	6.794 km	142.983 km	120.536 km	51.117 km	49.527 km
Atmosfer	hidrogen, helium	karbondioksida, nitrogen	nitrogen, oksigen, argon	nitrogen, oksigen, argon	hidrogen, helium, metana	hidrogen, helium, metana	hidrogen, helium, metana	hidrogen, helium, metana
Jarak dari matahari	57 juta km	107 juta km	150 juta km	229 juta km	777 juta km	1.429 juta km	2.871 juta km	4.496 juta km
Suhu	- 184^0 C - 456^0 C	rata-rata 449^0 C	7,2^0 C	- 123^0 C - 36^0 C	rata-rata -153^0 C	rata-rata -184^0 C	rata-rata -184^0 C	rata-rata -184^0 C
Jumlah satelit alami	Tidak ada	Tidak ada	1 (bulan)	2 (Deimos dan Phobos)	28	18	15	8
Lain-lain	Disebut juga bintang senja atau bintang pagi	Dikenal sebagai bintang timur atau bintang kejora atau bintang barat	Sejauh ini manusia hanya ada di bumi	Penelitian oleh Badan Antartika USA, bahwa di Mars tidak ada kehidupan. Mars bergunung-gunung tinggi	Terdapat badai sangat besar yang sudah terjadi selama 300 tahun. Luas daerah yang terkena badai lebih luas daripada bumi	Yang membuat Saturnus sangat indah adalah cincin yang mengitarinya.	Kutub selatan mengarah langsung ke matahari dan dugaan pernah terjadi tabrakan hebat sehingga terguling	Mempunyai 6 cincin yang mengelilinginya

Sumber : Majalah Bobo, 19 April 2007

1. Carilah artikel yang membahas mengenai planet.
2. Carilah di koran, majalah, atau sumber yang dapat dipercaya.
3. Potong berita tersebut, tempel di atas kertas, tulis sumbernya secara lengkap.
4. Buat ringkasan isi artikel.
5. Lakukan bersama teman sekelompokmu.

Selain planet terdapat benda-benda langit yang lain. Benda-benda langit tersebut, meliputi:

a. Satelit

Satelit merupakan benda-benda langit yang bergerak mengelilingi planet. Satelit memantulkan cahaya bintang. Contoh: bulan, satelit buatan, dan lain-lain.

b. Asteroid

Asteroid merupakan planet-planet kecil bergaris tengah antara 5-400 km. Asteroid beredar antara lintasan Mars dan Jupiter. Beberapa asteroid berukuran besar, antara lain Ceres, Pallas, Juno, dan Vesta.

c. Meteoroid

Meteor yang jatuh dan sampai di permukaan bumi disebut meteorit. Apabila masuk atmosfir bumi, meteoroid akan menyala (terbakar) karena bergesekan dengan udara. Meteoroid yang terbakar di lapisan udara disebut meteor. Meteoroid merupakan benda langit yang mengembara karena tidak memiliki lintasan yang tetap.

d. Komet

Komet sering disebut bintang berekor. Komet merupakan benda langit yang bergerak mengelilingi matahari dengan lintasan sangat panjang. Komet menyala dan bercahaya. Contoh: Komet Halley yang terlihat dari bumi setiap 76 tahun sekali. Komet Halley pertama kali dicatat dan diamati oleh Edmund Halley pada tahun 1682.

1. Carilah info mengenai bintang dan rasi bintang.
2. Carilah di buku, majalah, atau koran.
3. Tulis di buku catatanmu secara singkat dan rinci.
4. Kumpulkan sebagai tugas.

B. Peristiwa Rotasi Bumi, Revolusi Bumi, dan Revolusi Bulan

1. *Rotasi dan Revolusi Bumi*

Bumi merupakan planet ketiga dalam sistem tata surya bila dihitung dari matahari. Terdapat dua paham yang membahas mengenai pusat tata surya, yaitu:

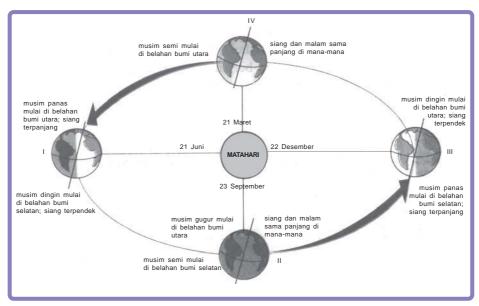
a. Paham geosentris : menganggap bahwa bumi adalah pusat peredaran benda-benda langit.

b. Paham heliosentris : menganggap bahwa matahari adalah pusat peredaran benda-benda langit. Orang yang berhasil membuktikan kebenaran paham heliosentris adalah Nicholas Copernicus (1473-1543).

a. *Rotasi bumi*

Rotasi bumi adalah peristiwa bumi berputar pada porosnya. Rotasi bumi menyebabkan terjadinya siang dan malam. Waktu (kala) rotasi bumi adalah 23 jam lebih 56 menit 3 detik (dibulatkan 24 jam). Bumi berputar dari arah barat ke timur. Oleh sebab itu, bagian timur lebih dahulu mengalami siang. Gerakan matahari disebut gerak semu harian.

Bagian bumi yang terkena matahari akan mengalami siang. Sedangkan bagian bumi yang tidak terkena matahari akan mengalami malam.

b. *Revolusi bumi*

Gb. 9.4 Fase revolusi bumi

Revolusi bumi adalah peristiwa bumi berputar mengelilingi matahari. Waktu yang diperlukan untuk berevolusi adalah 365 ¼ hari (1 tahun). Kemiringan bumi pada saat mengitari matahari adalah 23,5° dari garis tegak lurus. Revolusi bumi menyebabkan terjadinya perubahan musim di bumi.

1) *Tangggal 22 Maret-21 Juni*

Kutub utara bumi lebih condong ke matahari, dan mengalami musim semi. Sedangkan kutub selatan bumi menjauh dari matahari dan mengalami musim gugur.

2) *Tanggal 21 Juni-23 September*

Dari tanggal 21 juni–23 September, kutub utara bumi mulai menjauh dari matahari. Pada saat itu terjadi musim panas. Sedangkan kutub selatan mulai mendekati matahari dan mengalami musim dingin.

3) *Tanggal 23 September-22 Desember*

Kutub utara bumi semakin jauh dari matahari dan mengalami musim gugur. Sedangkan kutub selatan bumi makin condong ke matahari. Pada saat itu kutub selatan mengalami musim semi.

4) *Tanggal 22 Desember-21 Maret*

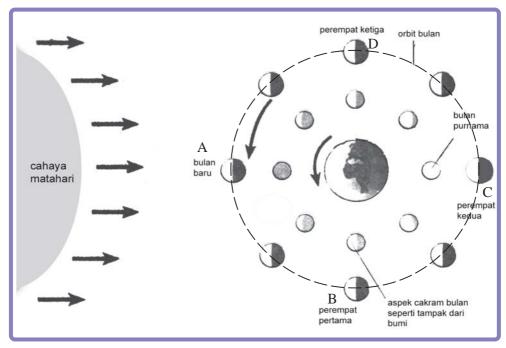
Dari tanggal 22 Desember-21 Maret, kutub utara bumi mulai mendekat ke arah matahari. Pada saat itu terjadi musim dingin. Kutub selatan mulai menjauhi matahari dan mengalami musim panas. Proses revolusi ini berlangsung terus sepanjang tahun.

Selama berevolusi kedudukan bumi terhadap matahari berubah-ubah. Titik terdekat bumi dengan matahari disebut perihelium. Sedangkan titik terjauh bumi dengan matahari disebut aphelium.

2. Revolusi Bulan

Bulan merupakan satelit bumi. Jarak rata-rata bumi ke bulan adalah 380.000 km. Bulan tidak mempunyai atmosfir, akibatnya tidak ada kehidupan dan peredaran air. Bunyi tidak dapat merambat karena tidak ada udara. Suhu bulan yang menghadap matahari adalah 110°C. Bagian belakangnya bersuhu -173°C. Gravitasi bulan lebih kurang $^1/_6$ kali gravitasi bumi.

Revolusi bulan adalah perputaran bulan mengelilingi bumi. Kala rotasi bulan = kala revolusinya yakni 27,3 hari. Hal ini menyebabkan bagian bulan yang menghadap ke bumi selalu sama. Karena gerakannya, bagian bulan yang memantulkan cahaya ke bumi ukurannya berubah-ubah.

Perubahan ukuran bulan melalui 4 fase. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gb. 9.5 Fase kedudukan bulan

Keterangan gambar:

a. Kedudukan bulan di A

Seluruh permukaan bulan yang menghadap ke bumi tidak mendapat sinar matahari. Hal ini menyebabkan bulan tidak mendapat sinar matahari sehingga bulan tidak tampak. Keadaan ini disebut bulan baru yaitu hari ke-0 dan bulan mati yaitu hari ke-29 ½.

b. Kedudukan bulan di B

Separuh permukaan bulan yang menghadap ke bumi mendapat cahaya dari matahari. Terjadi pada saat bulan perempat pertama yaitu hari ke-7 ½

c. Kedudukan bulan di C

Permukaan bulan yang mengarah ke bumi mendapat cahaya matahari. Pada fase ini, ukuran bulan paling besar yang disebut bulan purnama (bulan penuh). Terjadi pada saat bulan pertengahan yaitu pada hari ke 14 ¾.

d. Kedudukan bulan di D

Separuh permukaan bulan yang mengarah ke bumi mendapat cahaya dari matahari. Terjadi pada saat bulan perempat ketiga yaitu hari ke-22 ¼.

AKU PASTI BISA

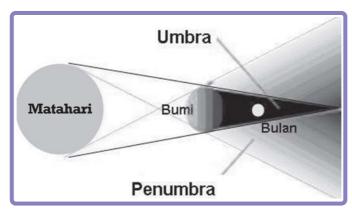
1. Amatilah keadaan bulan pada malam hari.
2. Catatlah setiap malam selama 7 hari.
3. Tentukan kedudukan dan bentuk bulan, kemudian gambarkan.
4. Tulis di buku tugas dan kumpulkan sebagai tugas rumah.

AKU PASTI BISA

1. Gambarkan urutan kedudukan bulan selama berevolusi.
2. Gambar di selembar kertas karton berukuran 50 x 50 cm.
3. Beri pemberat dari bambu atau kayu di bagian atas dan bawah.
4. Beri tali untuk penggantung.
5. Kerjakan secara berkelompok yang terdiri dari 5 anak.

C. Gerhana

1. Gerhana Bulan

Gerhana bulan terjadi karena bulan masuk ke daerah bayang-bayang bumi. Bulan, bumi, dan matahari terletak pada satu garis lurus. Pada posisi tersebut bulan tertutup oleh bayang-bayang bumi. Bayang-bayang bumi dapat dibedakan menjadi bayangan inti (umbra) dan bayangan kabur (penumbra).

Sumber: *www.nu.or.id*

Gb. 9.6 Gerhana bulan terjadi karena bulan masuk ke daerah bayang-bayang bumi

Daerah umbra adalah daerah gelap yang dilalui bayangan inti bumi. Sedangkan daerah penumbra adalah daerah agak terang yang dilalui bayangan inti bumi. Gerhana bulan terjadi pada waktu malam bulan purnama.

Gerhana bulan dibedakan menjadi gerhana bulan sebagian dan gerhana bulan total. Gerhana bulan sebagian disebut juga gerhana bulan parsial. Saat terjadi gerhana bulan sebagian, bulan yang seharusnya tampak bulat penuh, hanya tampak sebagian. Namun, karena bulan dan bumi berevolusi dan berotasi, maka bulan akan tampak utuh lagi.

Sumber: *www.bservetheheavens.homestead.com*

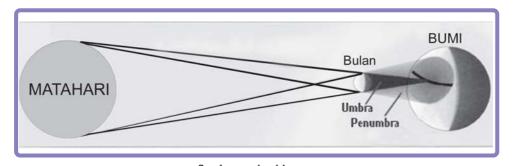
Gb. 9.7 Gerhana bulan sebagian

Sumber: *www.astrosurf.com*

Gb. 9.8 Gerhana bulan total

Gerhana bulan total terjadi jika bulan secara penuh masuk ke dalam umbra. Gerhana bulan total berlangsung selama ± 6 jam. Selama ± 1 jam 40 menit melintasi daerah umbra, kemudian ± 4 jam 20 menit di daerah penumbra.

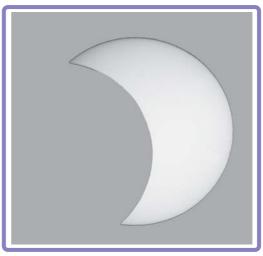
2. *Gerhana Matahari*

Gerhana matahari terjadi karena cahaya matahari menuju ke bumi terhalang oleh bulan. Bayangan bulan jatuh ke permukaan bumi. Ketika terjadi gerhana matahari, bulan terletak antara matahari dan bumi. Gerhana matahari terjadi $\pm$ 7 menit. Gerhana matahari terjadi pada siang hari, yaitu pada fase bulan mati atau bulan baru.

Sumber: *pakar.blogsome.com*

Gb. 9.9 Gerhana matahari terjadi karena cahaya matahari menuju ke bumi terhalang oleh bulan

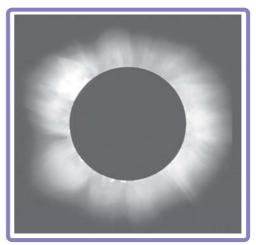
Gerhana matahari dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

a. *Gerhana matahari sebagian*

Gerhana matahari sebagian terjadi jika hanya sebagian dari matahari tertutup bayangan bulan. Jika dilihat dari bumi, matahari tidak terlihat bulat penuh tetapi, hanya sebagian. Akibatnya, panas yang sampai ke bumi juga berkurang.

Sumber: *www.astrogeology.usgs.gov*

Gb. 9.10 Gerhana matahari sebagian

b. Gerhana matahari total

Gerhana matahari total terjadi apabila matahari tertutup semua oleh bayangan bulan. Gerhana matahari total yang dapat diamati di Indonesia antara lain terjadi pada tanggal 11 Juni 1983.

Sumber: *www.mreclipse.com*
Gb. 9.11 Gerhana matahari total

c. Gerhana matahari cincin

Sumber: *www.mreclipse.com*
Gb. 9.12 Gerhana matahari cincin

Gerhana matahari cincin terjadi di permukaan bumi yang terkena bayangan inti. Posisi bulan berada pada titik terjauh dari matahari. Pada saat matahari keluar dari bayangan bulan, matahari memancarkan cahaya yang menyilaukan. Cahaya tersebut terlihat seperti mata cincin berlian. Oleh karena itu, keadaan tersebut disebut gerhana matahari cincin.

AKU PASTI BISA

1. Buatlah kelompok belajar, masing-masing kelompok 4 siswa.
2. Gambarlah peristiwa gerhana bulan dan matahari pada kertas karton.
3. Kertas karton yang digunakan berukuran:
   Panjang : 60 cm
   Lebar : 40 cm
4. Warnai sesuai contohnya.
5. Berilah penjepit kayu atau bambu pada bagian atas dan bawah.
6. Berilah tali pada bagian atas untuk menggantung.

D. Perhitungan Kalender

1. Perhitungan Kalender Masehi

Kalender masehi disebut juga kalender matahari atau kalender syamsiah. Kalender masehi adalah perhitungan tahun menurut peredaran matahari. Bumi beredar menurut lintasan evolusinya mengelilingi matahari. Sekali putaran bumi memerlukan waktu 365 ¼ hari (1 tahun = 365 atau 366 hari) .

Dalam kalender masehi, satu tahun dibagi menjadi 12 bulan. Yaitu Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, Nopember, dan Desember. Jumlah hari setiap bulan tidak sama. Penetapan tahun masehi mula-mula dilakukan oleh Julius Caesar dari kerajaan Romawi.

Tabel 9.2 Kalender masehi

No.	Nama Bulan	Jumlah Hari	
		Biasa	Kabisat
1.	Januari	31	31
2.	Februari	28	29
3.	Maret	31	31
4.	April	30	30
5.	Mei	31	31
6.	Juni	30	30
7.	Juli	31	31
8.	Agustus	31	31
9.	September	30	30
10.	Oktober	31	31
11.	Nopember	30	30
12.	Desember	31	31
	JUMLAH	**365**	**366**

Tahun kabisat adalah tahun di mana jumlah harinya 366 hari. Pada bulan Februari jumlah harinya 29 hari. Pada tahun kabisat, angka tahunnya habis dibagi 4. Tahun kabisat hanya 1 kali dalam 4 tahun. Cara untuk mengetahui tahun kabisat dapat dilakukan dengan membagi tahun tersebut. Bilangan tahun dibagi dengan angka 4. Contoh: tahun 1980 adalah tahun kabisat sebab 1980 habis dibagi 4 (1980:4 = 495). Sedangkan 1981 bukan tahun kabisat. Karena 1981 tidak habis dibagi 4 (1981:4 = 495 bersisa 1).

2. Perhitungan Kalender Hijriah

Perhitungan kalender hijriah berdasarkan perputaran bulan mengelilingi bumi. Kalender hijriah disebut juga kalender komariah. Waktu yang diperlukan bulan untuk berevolusi satu kali putaran selama 29 ½ hari. Satu tahun dalam kalender hijriah dibagi menjadi 12 bulan. Yaitu Muharam, Safar, Rabiul awal, Rabiul akhir, Jumadil awal, Jumadil akhir, Rajab, Sya'ban, Ramadhan, Syawal, Zulkaidah dan Zulhijjah. Kalender hijriah lebih cepat 11 hari daripada kalender masehi. Namun, lebih cepat 12 hari daripada tahun kabisat.

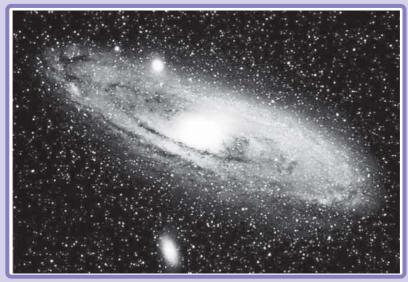
Tabel 9.3 Kalender hijriah

No.	Nama Bulan	Jumlah Hari
1.	Muharam	30
2.	Safar	29
3.	Rabiul awal	30
4.	Rabiul akhir	29
5.	Jumadil awal	30
6.	Jumadil akhir	29
7.	Rajab	30
8.	Sya'ban	29
9.	Ramadhan	30
10.	Syawal	29
11.	Zulkaidah	30
12.	Zulhijjah	29
	JUMLAH	**354**

AKU PASTI BISA

1. Buktikan tahun ini termasuk tahun kabisat atau bukan.
2. Berikan kesimpulanmu.
3. Kerjakan di buku latihanmu.

SEKILAS INFO

GALAKSI BIMA SAKTI

Sumber: *www.detikforum.com*

Gb. 9.13 Galaksi bima sakti

Galaksi bima sakti adalah salah satu dari ratusan galaksi di alam semesta. Di galaksi bima sakti terdapat 200-400 milyar bintang. Satu dari sekian milyar bintang dalam galaksi bima sakti adalah matahari. Matahari dikelilingi planet-planet yang bergerak teratur. Salah satu planet yang mengelilingi matahari adalah planet bumi. Galaksi bima sakti berbentuk spiral.

Tata surya bersama bintang-bintang lain berputar mengelilingi pusat galaksi. Tata surya memerlukan waktu 226 juta tahun untuk sekali putaran. Bima sakti hanyalah satu dari sekian ratus galaksi yang ada di alam semesta.

RANGKUMAN

1. Sistem tata surya
   a. Tata surya adalah kumpulan dari matahari, planet dan benda langit lainnya.
   b. Ilmu yang mempelajari tentang tata surya adalah ilmu astronomi
   c. Pusat tata surya kita adalah matahari.
   d. Planet merupakan benda-benda langit yang bergerak mengelilingi matahari.
   e. Planet-planet yang garis edarnya di dalam garis edar bumi disebut planet dalam.
   f. Planet-planet yang garis edarnya di luar garis edar bumi disebut planet luar.
   g. Benda-benda langit yang lain meliputi satelit, asteroid, meteoroid, dan komet.
2. Peristiwa rotasi bumi, revolusi bumi, dan revolusi bulan
   a. Bumi merupakan planet ketiga dalam sistem tata surya
   b. Terdapat 2 paham yang membahas mengenai pusat tata surya, yaitu:
      1) paham geosentris
      2) paham heliosentris
   c. Rotasi bumi adalah peristiwa bumi berputar pada porosnya.
   d. Revolusi bumi adalah peristiwa bumi berputar mengelilingi matahari.
   e. Revolusi bulan adalah perputaran bulan mengelilingi bumi.
3. Gerhana
   a. Gerhana bulan terjadi karena bulan masuk ke daerah bayang-bayang bumi. Gerhana bulan total dapat berlangsung selama $\pm$ 6 jam.
   b. Gerhana matahari terjadi karena cahaya matahari terhalang oleh bulan.
4. Perhitungan kalender
   a. Kalender masehi disebut juga kalender matahari atau kalender syamsiah.
   b. Tahun kabisat adalah tahun di mana jumlah harinya 366 hari.
   c. Perhitungan kalender hijriah berdasarkan perputaran bulan mengelilingi bumi.

REFLEKSI

Tata surya tersusun dari benda-benda langit yang berada dalam sistem peredaran. Hal ini mengingatkan kamu akan kebesaran Tuhan yang telah menciptakan suatu sistem tata surya yang sempurna.

Ayo, berlatih

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Kumpulan dari matahari, planet, dan benda langit lainnya disebut ....
   a. galaksi
   b. tata surya
   c. komet
   d. planet
2. Cahaya putih merah menyilaukan yang menyelubungi permukaan matahari disebut ....
   a. fotosfer
   b. kromosfer
   c. korona
   d. litosfer
3. Lapisan terluar matahari yang berwarna putih disebut ....
   a. fotosfer
   b. kromosfer
   c. korona
   d. litosfer
4. Yang bukan termasuk planet adalah ....
   a. Mars
   b. Jupiter
   c. Venus
   d. Pluto

5. Yang termasuk planet dalam adalah ....
   a. Mars
   b. Merkurius
   c. Jupiter
   d. Uranus
6. Rotasi bumi menyebabkan terjadinya ....
   a. siang dan malam
   b. perbedaan musim
   c. perbedaan iklim
   d. perbedaan suhu
7. Gerhana bulan total berlangsung selama ....
   a. $\pm$ 6 jam
   b. $\pm$ 5 jam
   c. $\pm$ 8 jam
   d. $\pm$ 10 jam
8. Gerhana yang terjadi karena cahaya matahari terhalang oleh bulan disebut ....
   a. gerhana bulan
   b. gerhana matahari
   c. gerhana bulan setengah
   d. galaksi
9. Kalender masehi disebut juga kalender ....
   a. kabisat
   b. syamsiah
   c. bulan
   d. bintang
10. Titik terdekat bumi dengan matahari disebut ....
   a. perihelium
   b. geosentris
   c. heliosentris
   d. aphelium

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Ilmu yang mempelajari tentang tata surya disebut ....
2. Planet yang garis edarnya di luar garis edar bumi disebut ....
3. Yang disebut bintang berekor adalah ....

4. Kalender masehi adalah perhitungan tahun menurut peredaran ....
5. Tahun kabisat adalah tahun di mana jumlah harinya ... hari.

III. Jawablah.

1. Tuliskan 3 susunan lapisan matahari.
2. Tuliskan 2 alasan mengapa sebagian astronom ingin tetap memasukkan Pluto ke dalam planet.
3. Tuliskan 3 contoh planet luar.
4. Tuliskan 4 benda langit selain planet.
5. Tulislah definisi dan penjelasan dari revolusi bulan.

IV. Lengkapi tabel di bawah ini dan beri alasanmu.

No.	Pernyataan	S	TS	Keterangan
1.	Matahari termasuk bintang.			
2.	Merkurius dan Venus termasuk planet luar.			
3.	Revolusi bumi mengakibatkan terjadinya perubahan iklim.			
4.	Kalender masehi disebut juga kalender matahari.			
5.	Perhitungan kalender hijriah berdasarkan perputaran bulan mengelilingi bumi.			

Ayo, berlatih akhir semester

Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada jawaban a, b, c, atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Jenis paruh pada burung merupakan adaptasi terhadap ....
   a. lingkungan
   b. tingkah laku
   c. kebutuhan hidup
   d. jenis makanan
2. Bentuk kaki burung flaminggo berfungsi untuk ....
   a. merobek dan memegang mangsa
   b. menempel di dinding
   c. berenang
   d. melindungi diri agar tidak tenggelam
3. Bentuk daun pada pohon cemara berfungsi untuk ....
   a. mengapung di atas permukaan air
   b. pelindung diri
   c. mengurangi penguapan
   d. tempat persediaan air
4. Kematangan perkembangan organ reproduksi pada wanita ditandai dengan ....
   a. membidangnya dada
   b. tumbuhnya jakun
   c. merendahnya pita suara
   d. menstruasi
5. Sel telur yang telah dibuahi disebut ....
   a. ovum
   b. ovarium
   c. zigot
   d. sperma
6. Gambaran yang menunjukkan perbandingan jumlah produsen dan konsumen disebut ....
   a. ekosistem
   b. populasi
   c. habitat
   d. piramida makanan

7. Penebangan hutan secara liar mengakibatkan ....
    a. menghambat perkembangan hewan air
    b. ekosistem hutan menjadi rusak
    c. mematikan mikroba
    d. ketidakseimbangan populasi hewan
8. Jenis anggrek langka yang ditemukan di hutan Kalimantan dan Sulawesi adalah ....
    a. anggrek hitam
    b. anggrek bulan
    c. anggrek catleya
    d. anggrek vanda
9. Tindakan pelestarian tumbuhan dapat dilakukan dengan cara ....
    a. perladangan berpindah
    b. pembukaan lahan baru
    c. tebang pilih
    d. penebangan liar
10. Penemuan spesies baru dapat terjadi melalui ....
    a. perburuan
    b. penyilangan antar spesias
    c. pembuatan cagar alam
    d. pembuatan suaka margasatwa
11. Ukuran panas atau dinginnya suatu benda disebut ....
    a. derajat
    b. kalor
    c. suhu
    d. temperatur
12. Berikut ini adalah bahan yang termasuk isolator adalah ....
    a. plastik, kertas, kain
    b. kain, besi, gabus
    c. besi, teflon, alumunium
    d. plastik, kertas, teflon
13. Perubahan wujud benda yang disertai dengan perubahan sifat benda disebut ....
    a. perubahan fisika
    b. perubahan kimia
    c. memuai
    d. menyusut

14. Perubahan warna benda karena berikatan dengan udara disebut ....
    a. perkaratan
    b. pelapukan
    c. perubahan fisika
    d. pembusukan
15. Naik turunnya jungkat-jungkit semakin cepat apabila ....
    a. adanya gaya dorong
    b. adanya gaya gerak
    c. gaya dorong makin besar
    d. gaya dorong tetap
16. Prinsip kerja setrika listrik sama dengan prinsip kerja ....
    a. kipas angin
    b. kompor listrik
    c. lampu neon
    d. AC
17. Setiap benda yang dapat menghasilkan arus listrik disebut ....
    a. energi listrik
    b. sumber listrik
    c. pembangkit listrik
    d. tegangan listrik
18. Alat yang digunakan untuk menyambung dan memutuskan aliran listrik adalah ....
    a. transistor
    b. dioda
    c. sakelar
    d. kabel listrik
19. Benda-benda langit yang bergerak mengelilingi planet adalah ....
    a. satelit
    b. asteroid
    c. meteoroid
    d. komet
20. Daerah gelap yang dilalui bayangan inti disebut ....
    a. gerhana
    b. penumbra
    c. umbra
    d. bayangan

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Bentuk paruh burung yang beraneka ragam disesuaikan dengan ....
2. Perkembangbiakan makhluk hidup dapat terjadi secara ... dan ....
3. Populasi tumbuhan dapat dilestarikan dengan cara ... dan ....
4. Penebangan hutan secara liar dapat mengakibatkan ....
5. Pelestarian hewan dapat dilakukan dengan ....
6. Termometer merupakan alat pengukur ....
7. Perkaratan terjadi ketika logam besi berikatan dengan ....
8. Peristiwa perpindahan suatu benda dari kedudukan awal disebut ....
9. Salah satu wujud penghematan listrik dapat dilakukan dengan cara ....
10. Paham yang menganggap bumi sebagai pusat tata surya disebut ....

III. Jawablah.

1. Tuliskan 3 bentuk adaptasi pada hewan dan tumbuhan.
2. Tuliskan 5 ciri perbedaan perkembangan fisik pada anak laki-laki dan perempuan.
3. Perubahan keadaan benda yang dipengaruhi oleh panas dibedakan menjadi 2. Sebutkan dan jelaskan.
4. Tuliskan 5 tindakan yang dapat dilakukan untuk menghemat listrik.
5. Tuliskan secara singkat terjadinya gerhana matahari total.

Glosarium

Adaptasi	:	penyesuaian diri terhadap lingkungan
Bakau	:	sejenis tumbuhan, biasanya hidup di pantai terutama berawa
Benang sari	:	bagian bunga yang menghasilkan serbuk sari
Biji	:	isi buah, yang apabila ditanam dapat tumbuh
Cagar alam	:	tempat perlindungan hewan, tumbuhan, dan lingkungannya
Ekosistem	:	tempat saling memberi dan menerima antara makhluk hidup dengan lingkungannya
Gaya	:	tarikan atau dorongan yang dapat mempengaruhi keadaan suatu benda
Generatif	:	perkembangbiakan melalui peleburan sel sperma dan sel telur
Habitat	:	tempat hidup makhluk hidup
Isolator	:	benda yang bersifat tidak dapat menghantarkan listrik atau panas
Kantung semar	:	sejenis tumbuhan dengan daun membentuk kantung sebagai perangkap serangga
Konduktor	:	benda yang bersifat menghantarkan listrik atau panas
Nutrisi	:	bahan-bahan essensial gizi (karbohidrat, lemak, vitamin, asam amino protein, mineral)
Ovipar	:	cara hewan berkembang biak dengan bertelur
Ovovivipar	:	cara hewan berkembang biak dengan bertelur dan beranak
Planet	:	benda-benda langit yang bergerak mengelilingi matahari dengan lintasan tertentu

Populasi	:	kumpulan makhluk hidup sejenis yang menempati daerah tertentu
Putik	:	bagian bunga yang di dalamnya mengandung bakal biji dan menghasilkan sel telur
Reboisasi	:	penanaman kembali hutan yang gundul
Stek	:	pembiakan dengan memotong batang tanaman induk yang telah tua
Suaka margasatwa	:	tempat untuk melindungi hewan liar
Tata surya	:	kumpulan dari matahari, planet, dan benda langit lainnya
Termos	:	alat untuk menyimpan benda panas atau dingin agar awet
Tunas	:	bakal cabang yang muncul di ketiak daun
Vegetatif	:	perkembangbiakan tanpa melalui peleburan sel sperma dan sel telur, keturunan diperoleh dari bagian tubuh induknya
Vivipar	:	cara hewan berkembang biak dengan beranak

DAFTAR PUSTAKA

BSNP. 2006. ***Standar Isi dan Kompetensi Dasar Ilmu Pengetahuan Alam SD.*** Jakarta: Depdiknas.

Civardi, A. dan R. Thomson. 2003. ***Ensiklopedia Mini Hewan***. Jakarta: Erlangga.

Dwika, H. dan R.Yani. 2006. ***Biologi 3 kelas IX SMP.*** Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Hanum, E. V. 2004. ***Biologi 2 Kelas XI SMA***. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.

Populer Sains Group. 2003. ***Ikhtisar SAINS kelas 4-5-6 Sekolah Dasar***. Bandung: Penabur Ilmu.

Purwanto, B. dan A. Nugroho. 2007. ***Belajar Ilmu Alam dan Sekitarnya 3.*** Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Rosida, Eros. 2006. ***Buku Pintar SAINS Sekolah Dasar***. Bandung: Ganeca Sains.

Walker, Richard. 2003. ***Ensiklopedia Mini Tubuh Manusia***. Jakarta: Erlangga.

Sumber-sumber lainnya:

www.nagasundani.blogsome.com,
www.thejubileeacademy.org,
www.pakar.blogsome.com,
www.mreclipse.com,
www.detikforum.com,
www.comp.nus.edu.sg,
www.jakartagreenmonster.com,
Majalah Bobo, Majalah Flora dan Fauna, Majalah Trubus.

Ayo Berlatih Bab 1

I. Pilihan Ganda

1. C 2. A 3. D 4. B 5. A 6. C 7. B 8. C 9. B 10. A

II. Isian Singkat

1. adaptasi
2. mimikri
3. mengurangi penguapan
4. lingkungan air
5. daun

III. Uraian

1. untuk melindungi diri dari serangan musuh
2. menggunakan suara di mana pantulan suaranya dapat menentukan letak mangsanya.
3. - memiliki kaki yang dapat menempel di dinding atau di langit-langit rumah
   - memiliki lidah yang panjang untuk menangkap serangga
   - autotomi yaitu kemampuan cicak untuk memutuskan ekornya, yang bertujuan untuk mengelabui pemangsa.
4. daunnya berbentuk lebar dan tipis
5. dengan cairan khusus yang ada di dalam kantung.

IV. kebijaksanaan guru

Ayo Berlatih Bab 2

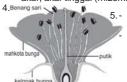
I. Pilihan Ganda

1. B 2. C 3. C 4. B 5. C 6. D 7. C 8. D 9. C 10. B

II. Isian Singkat

1. makan dan usia
2. berat (besar)
3. angin
4. benang sari
5. vegetatif alami

III. Uraian

1. - pertumbuhan adalah perubahan dari kecil menjadi tinggi dan besar, disertai dengan pertambahan berat pada makhluk hidup.
   - perkembangan adalah perubahan struktur fungsi dan organ tubuh makhluk hidup.
2. Ciri perkembangan fisik pada wanita :
   - suara menjadi lebih nyaring (cempreng)
   - payudara mulai berkembang
   - tumbuh rambut di ketiak dan pangkal paha
   - kulit menjadi lebih halus
   - organ reproduksi mulai menghasilkan sel telur, ditandai dengan datangnya haid/menstruasi
3. tunas, tunas daun, umbi lapis, umbi batang, umbi akar, akar tinggal (rhizoma), dan geragih (stolon).
4.

5. - vegetatif : tunas, membelah diri, spora
   - generatif : anisogami, konjugasi

IV. kebijaksanaan guru

Ayo Berlatih Bab 3

I. Pilihan Ganda

1. A 2. A 3. B 4. D 5. A 6. B 7. A 8. B 9. C 10. B

II. Isian Singkat

1. ekosistem
2. pemakaian pestisida dan pupuk buatan
3. kayu jati
4. reboisasi; pembuatan cagar alam
5. penangkaran dan pembiakan suaka margasatwa

III. Uraian

1. ekosistem kolam terdiri dari ikan, batu, tanaman air, air, udara (kebijaksanaan guru).
2. - berkurangnya daerah resapan air
   - punahnya hewan atau tumbuhan tertentu
   - banjir
   - kerusakan ekosistem air
   - longsor
3. kegiatan manusia yang menebang pohon untuk kebutuhan hidup tanpa dibarengi usaha pelestarian (misal reboisasi) akan menyebabkan populasi tumbuhan berkurang bahkan punah.
4. pemanfaatkan hewan tanpa usaha pelestarian (misal penangkaran) akan menyebabkan populasi hewan berkurang bahkan punah.
5. - reboisasi
   - tebang pilih
   - pembuatan cagar alam

IV. kebijaksanaan guru

Ayo Berlatih Bab 4

I. Pilihan Ganda

1. A 2. B 3. B 4. D 5. B 6. A 7. A 8. B 9. A 10. B

II. Isian Singkat

1. Populasi hewan dan tumbuhan
2. Kalimantan, Sulawesi
3. Banten (jawa Barat)
4. Cagar alam, kebun raya
5. Melindungi dan meningkatkan populasi ikan

III. Uraian

1. Harimau sumatera, burung cenderawasih, orangutan, komodo
2. *Rafflesia arnoldi*, kayu cendana, anggur hitam, buah merah
3. - pembuatan suaka margasatwa
   - pembuatan undang-undang perburuan
   - pembuatan tangga ikan di daerah-daerah perairan sungai
4. Pelestarian *in situ* adalah pelestarian yang dilakukan di habitat aslinya. Contohnya penangkaran jalak bali di TNBB (Taman Nasional Bali Barat).
5. Pelestarian *ex situ* adalah pelestarian yang dilakukan di luar habitat aslinya.
   Contohnya penangkaran harimau sumatera di pulau Jawa

IV. kebijaksanaan guru

Ayo Berlatih Bab 5

I. Pilihan Ganda

1. B 2. D 3. C 4. C 5. C 6. B 7. C 8. B 9. C 10. C

II. Isian Singkat

1. kalor
2. yang lebih panas ke benda yang lebih dingin
3. konduktor
4. isolator
5. sebagai konduktor yang baik

III. Uraian

1. Besi, alumunium
2. kain, kertas, gabus, plastik
3. - besi sebagai alas setrika karena besi menghantar panas secara bertahap, besi juga bersifat berat sehingga lebih mudah menghaluskan pakaian
   - kayu atau plastik sebagai pegangan, karena sifatnya sebagai isolator (penahan panas)
4. alumunium, kaca, gabus, plastik
5. menjaga suhu air dalam termos supaya tetap (dalam keadaan termos tertutup rapat hingga hampa udara)

IV. kebijaksanaan guru

Ayo Berlatih Bab 6

I. Pilihan Ganda

1. C 2. B 3. D 4. C 5. C 6. B 7. A 8. C 9. B 10. C

II. Isian Singkat

1. merambat atau berpindah
2. perubahan fisika
3. mudah menghantarkan panas (menghantarkan panas secara bertahap dan bersifat berat)
4. isolator
5. konduktor

III. Uraian

1. perubahan fisika dan perubahan kimia

2. untuk tempat pemuaian saat udara panas
3. - Perubahan fisika adalah peruahan wujud benda yang tidak disertai perubahan sifat. Contoh es yang mencair.
   - Perubahan kimia adalah perubahan wujud benda disertai dengan perubahan sifat benda. Contoh: kayu yang dibakar
4. karena sifatnya yang lentur, kedap air, dan tahan panas.
5. alumunium, tembaga, besi

IV. kebijaksanaan guru

Ayo Berlatih Bab 7

I. Pilihan Ganda

1. B	3. A	5. A	7. A	9. C
2. D	4. A	6. B	8. A	10. C

II. Isian Singkat

1. tarikan, dorongan
2. besarnya gaya yang dibutuhkan
3. besar
4. lampu neon
5. listrik menjadi energi gerak

III. Uraian

1. Gaya adalah tarikan atau dorongan yang dapat mempengaruhi keadaan suatu tanda. Gerak adalah peristiwa perpindahan suatu benda dari kedudukan awal.
2. jungkat-jungkit, ketapel, pegas
3. pada kipas angin dan AC terjadi perubahan energi listrik menjadi energi gerak. Energi listrik akan menggerakkan baling-baling kipas (pada kipas angin atau AC) dengan cepat sehingga udara menjadi sejuk
4. kompor listrik, setrika, kipas angin, AC, lampu neon
5. Terjadi perubahan energi listrik menjadi energi panas pada setrika : energi panas berpindah ke pakaian sehingga pakaian menjadi rapi
   pada kompor : energi panas berpindah ke alat yang digunakan untuk memasak sehingga makanan/ minuman menjadi matang

IV. kebijaksanaan guru

Ayo Berlatih Bab 8

I. Pilihan Ganda

1. C	3. D	5. A	7. C	9. D
2. B	4. D	6. B	8. C	10. A

II. Isian Singkat

1. sumber listrik
2. PLN
3. 17.00 - 22.00
4. bola lampu, dioda
5. baterai

III. Uraian

1. - sumber penerangan rumah
   - sumber listrik untuk berbagai kegiatan, misalnya untuk menyalakan TV, radio, dan lain-lain
   - sumber listrik juga digunakan di bidang kedokteran, teransportasi, perindustrian, dan lain-lain
2. - mematikan lampu-lampu atau peralatan listrik yang tidak digunakan
   - menggunakan lampu hemat energi
   - meminimalkan penggunaan listrik, terutama pada pukul 17.00 - 20.00
   - dan lain-lain
3. Bel listrik, alarm, kipas angin, televisi, radio, kulkas
4. Bohlam, dudukan bohlam, triplek, kabel, baterai, isolasi, paku, gergaji kecil.
5. Cara kerja :
   1. Pasang bohlam pada dudukannya dan tempelkan pada kayu sebagai alas.
   2. Buat kotak dari triplek, lubangi bagian depannya seukuran bola lampu menggunakan gergaji kecil.
   3. Pasang kabel pada lampu secara pararel.
   4. Tempelkan lampu pada kotak dengan menggunakan paku.
   5. Hubungkan ketiga lampu dengan isolasi dan batu baterai.

IV. kebijaksanaan guru

Ayo Berlatih Bab 9

I. Pilihan Ganda

1. B	3. C	5. B	7. A	9. B
2. A	4. D	6. A	8. B	10. A

II. Isian Singkat

1. astronomi
2. planet luar
3. komet
4. matahari
5. 366

III. Uraian

1. fotosfer, kromosfer,korona
2. - pluto berbentuk bundar seperti planet
   - pluto mempunyai atmosfer dan musim
3. Saturnus, Neptunus, Uranus
4. Satelit, asteroid, meteoroid, komet
5. Revolusi bulan adalah perputaran bulan mengelilingi bumi. Kala revolusi bulan = kala rotasinya, hal ini menyebabkan bagian bulan yang menghadap ke bumi selalu sama.

IV. kebijaksanaan guru

Ayo Berlatih Akhir Semester

I. Pilihan Ganda

1. D	5. C	8. A	11. A	15. C	18. C
2. D	6. D	9. C	12. A	16. B	19. A
3. C	7. B	10. B	13. B	17. B	20. C
4. D			14. A		

II. Isian Singkat

1. jenis makanannya
2. vegetatif dan generatif
3. reboisasi dan pembuatan cagar alam
4. longsor, erosi, banjir, berkurangnya daerah resapan air
5. pembuatan suaka margasatwa, pembuatan undang-undang perburuan, pembuatan tangga ikan di daerah-daerah perairan sungai
6. suhu atau panas
7. udara dan air
8. gerak
9. menggunakan lampu hemat energi
10. geosentris

III. Uraian

1. Bentuk adaptasi pada hewan: mimikri pada bunglon, autotomi pada cicak, dan kaki bebek berslaput. Bentuk adaptasi pada tumbuhan : daun teratai lebar dan tipis, daun kaktus berbentuk duri, pohon jati menggugurkan daun pada musim kemarau.
2. Perkembangan fisik pada anak laki-laki:
   - suara menjadi besar (berat)
   - tumbuh kumis, janggut, dan cambang
   - tumbuh rambut di ketiak dan pangkal paha
   - tumbuh jakung di leher
   - bahu lebih lebar sehingga dada membidang

   Perkembangan fisik pada anak perempuan:
   - suara menjadi lebih nyaring (cempreng)
   - organ reproduksi mulai menghasilkan sel telur ditandai dengan datangnya haid/menstruasi
   - payudara mulai berkembang
   - tumbuh mulai berkembang
   - kulit menjadi lebih halus
3. 1. perubahan fisika : perubahan wujud benda yang tidak disertai perubahan sifat.
   2. perubahan kimia : perubahan wujud benda disertai dengan perubahan sifat benda.
4. 1. meminimalkan penggunaan listrik, terutama pada pukul 17.00 - 20.00
   2. mematikan lampu-lampu atau peralatan listrik yang tidak digunakan
   3. menggunakan lampu penurun tegangan listrik
   4. menggunakan alat penurun tegangan listrik
   5. membiasakan sikap hidup disiplin mulai dari diri sendiri
5. Gerhana matahari total terjadi apabila matahari tertutup semua oleh bayangan bulan. Bagian bumi yang mengalami gerhana matahari total akan gelap selama beberapa saat.

Kaktus

Tahukah kamu bagaimana kaktus dapat hidup di gurun yang sangat panas?

Meskipun hidup di gurun, kaktus tetap membutuhkan air untuk hidup.

Kaktus memiliki akar yang sangat dangkal dan menyebar untuk mencari air yang sangat jarang turun.

kaktus juga menyerap embun dan kabut melalui duri-durinya sebagai tambahan air untuk diminum sehingga ia akan tetap segar walaupun pada cuaca yang sangat panas.

Apalagi yang ingin kamu ketahui?

Jelajahi alam sekitarmu melalui buku ini.

Jadilah anak yang pintar. Dengan giat belajar dan rajin membaca, kamu akan menjadi bintang pelajar

ISBN 978-979-068-577-2 (no. jilid lengkap)
ISBN 978-979-068-596-3

Buku ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah dinyatakan layak sebagai buku teks pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2008 Tanggal 7 Nopember 2008 tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk Digunakan dalam Proses Pembelajaran

Harga Eceran Tertinggi (HET) Rp8.893,--